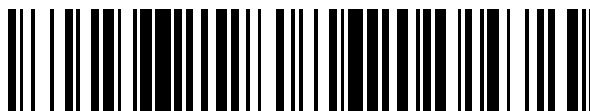


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 774 352**

51 Int. Cl.:

B44B 11/02

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.04.2015** **E 15163392 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.11.2019** **EP 2937153**

54 Título: **Método y herramienta de etiquetado para crear un etiquetado en una pieza de trabajo**

30 Prioridad:

23.04.2014 DE 102014105689

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

20.07.2020

73 Titular/es:

ANDREAS MAIER GMBH & CO. KG (100.0%)
Waiblinger Strasse 116
70734 Fellbach, DE

72 Inventor/es:

GÖBEL, VOLKER;
VOLLMER, ULRICH y
BAUCH, KARL

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 774 352 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

Método y herramienta de etiquetado para crear un etiquetado en una pieza de trabajo

5 La presente invención se refiere a un método para crear un etiquetado en una pieza de trabajo.

10 El documento DE 10 2006 022 166 B4 da a conocer un método con el que se puede crear un etiquetado por ranurado en una pieza de trabajo que se debe etiquetar. En este método conocido un marcador de etiquetado de la herramienta de etiquetado se presiona contra una superficie de la pieza de trabajo que se debe etiquetar bajo una precarga ejercida por un dispositivo de muelle y se aplica sobre la superficie en una dirección longitudinal del etiquetado por ranurado que se debe crear.

15 La compactación y el desplazamiento del material de la pieza de trabajo derivados del etiquetado por ranurado están sometidos no obstante a límites físicos tanto en cuanto no se debe dañar la superficie de la pieza de trabajo que se debe etiquetar.

20 El documento DE-C-442 700 describe un método para estampar en troqueles, en el que los troqueles de estampación se desplazan contra sí en una posición oblicua opuesta inicial por medio de un cambio de posición simétrico repetido y un ángulo de inclinación decreciente.

El documento US-A-2 250 542 describe un método en el que se estampan prominencias en la superficie de una pieza de trabajo en forma de banda por medio de un rodillo, que además de las prominencias también presenta hendiduras, y con un contrarrodillo.

25 El documento US-A-4 852 478 describe un método para estampar letras y números en un papel.

30 El vídeo de YouTube LMT/Onsrud: "AMC712307 / AMC703957 / 37-03 - Aluminum Milling Cutters & Engraving Bit Video by LMT Onsrud" muestra el mecanizado de una pieza bruta de aluminio por medio de dos cabezales de fresado y por medio de un cincel de grabado, en donde el cincel de grabado gira a una velocidad de 6000 revoluciones por minuto.

La publicación internacional WO 03/041972 A1 describe un aparato de escritura.

35 El documento US 2 524 636 A describe una herramienta de grabado que presenta una cuchilla afilada en su extremo.

40 La presente invención cumple el objetivo de proporcionar un método para crear un etiquetado en una pieza de trabajo que permite la creación de un etiquetado particularmente ancho y de manera preferible también particularmente profundo en una pieza de trabajo sin dañar la superficie de la pieza de trabajo.

Este objetivo se consigue mediante un método para crear un etiquetado en una pieza de trabajo según la reivindicación 1.

45 La presente invención responde al concepto de mecanizar la zona cercana a la superficie de la pieza de trabajo que se debe etiquetar por medio de un marcador de etiquetado por embutición rotativa.

La embutición rotativa no produce arranque de material y, con ello, tampoco debilita la pieza de trabajo que se debe etiquetar.

50 Además, con la embutición rotativa también se puede evitar la aparición de una rebaba en la zona del etiquetado creado.

55 Con la embutición rotativa, particularmente con la misma fuerza de precarga aplicada al marcador de etiquetado, se puede crear un etiquetado considerablemente más profundo y ancho que con el método de ranurado.

60 En la embutición rotativa un marcador de etiquetado empujado a determinada presión superficial contra la superficie de la pieza de trabajo que se debe etiquetar se desplaza de manera que dibuja movimientos giratorios alrededor de un eje de giro que queda desplazado fuera del centro de una punta del marcador de etiquetado. Este patrón de movimiento se lleva a cabo preferiblemente a lo largo de toda la extensión longitudinal del marcado por embutición rotativa que se debe crear.

El extremo del marcador de etiquetado que rodea el centro de la punta del marcador de etiquetado está diseñado en forma redondeada.

Durante la creación del etiquetado preferiblemente el marcador de etiquetado se desplaza al mismo tiempo alrededor de un eje de giro y a lo largo de la superficie de la pieza de trabajo que se debe etiquetar mientras se encuentra en contacto a una determinada presión superficial con la superficie de la pieza de trabajo que se debe etiquetar.

5 En la invención está previsto que el marcador de etiquetado gire sobre un eje de giro.

Particularmente se puede prever que la herramienta de etiquetado vaya sujeta a una máquina-herramienta por medio de un husillo y que el movimiento de giro del marcador de etiquetado se consigue mediante un giro del husillo.

10 Alternativa o adicionalmente a esto también se puede prever que la herramienta de etiquetado presente un mecanismo de giro propio para la generación del movimiento giratorio del marcador de etiquetado alrededor del eje de giro.

15 El centro de la punta del marcador de etiquetado con el que se ejecuta la embutición rotativa de la pieza de trabajo, está separado del eje de giro.

Esto se puede conseguir, por ejemplo, diseñando y/o disponiendo la punta excéntricamente en el marcador de etiquetado.

20 Alternativa o adicionalmente a esto se puede prever que el marcador de etiquetado comprenda un cuerpo principal con un eje longitudinal, estando el eje longitudinal separado del eje de giro del marcador de etiquetado.

El cuerpo principal puede ser particularmente en esencia cilíndrico.

25 El eje longitudinal del cuerpo principal puede ser particularmente un eje simétrico del cuerpo principal.

En una configuración preferida de la invención la herramienta de etiquetado comprende un cabezal para herramienta, en el que va insertado el marcador de etiquetado, y una pieza de conexión para fijar de manera liberable la herramienta de etiquetado a un alojamiento para herramienta de una máquina-herramienta.

30 A fin de conseguir una excentricidad del centro de la punta del marcador de etiquetado en relación al eje de giro se puede prever que el cabezal para herramienta vaya desplazado en la dirección radial del eje de giro respecto a la pieza de conexión.

35 Para ello resulta particularmente conveniente que el cabezal para herramienta se pueda deslizar en la dirección radial del eje de giro respecto a la pieza de conexión. De esta manera el desplazamiento del centro de la punta del marcador de etiquetado respecto al eje de giro se puede ajustar deslizando el cabezal para herramienta respecto a la pieza de conexión en un valor deseado.

40 Para permitir el deslizamiento del cabezal para herramienta en la dirección radial del eje de giro respecto a la pieza de conexión se puede prever que la herramienta de etiquetado comprenda un dispositivo de ajuste para deslizar el cabezal para herramienta respecto a la pieza de conexión.

45 Un dispositivo de ajuste de este tipo puede comprender al menos un tornillo de ajuste, preferiblemente dos, tres o más tornillos de ajuste.

Además, la excentricidad del centro de la punta del marcador de etiquetado respecto al eje de giro se puede conseguir insertando el marcador de etiquetado excéntricamente en el cabezal para herramienta.

50 En una configuración preferida de la invención está previsto que el marcador de etiquetado se desplace, preferiblemente de manera traslativa, a lo largo de la superficie de la pieza de trabajo mientras el marcador de etiquetado gira alrededor del eje de giro.

55 A fin de facilitar una embutición rotativa de la superficie de la pieza de trabajo que se debe etiquetar está preferiblemente previsto que el marcador de etiquetado gire a una velocidad de al menos aproximadamente 100 revoluciones por minuto, de manera particularmente preferida a una velocidad de al menos aproximadamente 150 revoluciones por minuto, particularmente a una velocidad de al menos aproximadamente 200 revoluciones por minuto alrededor del eje de giro.

60 La presente invención se refiere además a una herramienta de etiquetado para crear un etiquetado en una pieza de trabajo.

65 La presente invención también cumple el objetivo de proporcionar una herramienta de etiquetado de este tipo por medio de la cual se puede crear un etiquetado particularmente ancho y de manera preferible también particularmente profundo en la pieza de trabajo.

Este objetivo se consigue mediante una herramienta de etiquetado para crear un etiquetado en una pieza de trabajo según la reivindicación 11.

5 Para ello se puede prever particularmente que la punta esté diseñada y/o dispuesta de manera excéntrica en el marcador de etiquetado.

10 Resulta particularmente conveniente que por medio de la herramienta de etiquetado se pueda crear tanto un marcado por embutición rotativa mediante embutición rotativa como un marcado por ranurado mediante ranurado de la superficie de la pieza de trabajo que se debe etiquetar.

La herramienta de etiquetado según la invención es adecuada particularmente para su uso en una máquina-herramienta, estando la herramienta de etiquetado insertada en un husillo de la máquina-herramienta y generándose un giro del marcador de etiquetado alrededor de un eje de giro mediante un giro del husillo.

15 El marcado por embutición rotativa creado por medio de la herramienta de etiquetado puede discurrir esencialmente en línea recta o en curva.

20 Durante el proceso de embutición rotativa la presión superficial a la que el marcador de etiquetado se apoya en la superficie de la pieza de trabajo que se debe etiquetar puede mantenerse esencialmente constante o variar, particularmente pulsar, temporalmente.

La punta del marcador de etiquetado de la herramienta de etiquetado puede estar pulida de manera excéntrica.

25 Alternativa o adicionalmente a esto también se puede prever que un cabezal de pieza de trabajo de la herramienta de etiquetado se pueda desviar por medio de varios tornillos de ajuste distribuidos a lo largo del perímetro de la pieza de etiquetado respecto a una pieza de conexión de la herramienta de etiquetado con la que la herramienta de etiquetado se puede acoplar de manera liberable con un alojamiento para herramienta de una máquina-herramienta.

30 También se puede conseguir una excentricidad del centro de la punta del marcador de etiquetado respecto al eje de giro insertando el marcador de etiquetado en una perforación excéntrica en un cabezal para herramienta de la herramienta de etiquetado. Para ello se dispondrá preferiblemente una guía para un portamarcador que porta el marcador de etiquetado de manera excéntrica en el cabezal para herramienta.

35 Además, también se puede conseguir una excentricidad del centro de la punta del marcador de etiquetado respecto al eje de giro tanto en cuanto un cabezal para herramienta de la herramienta de etiquetado en el que se aloja el marcador de etiquetado puede girar alrededor de un eje de torsión separado del eje de giro en relación a una pieza de conexión por medio de la que la herramienta de etiquetado se puede unir de manera liberable a un alojamiento para herramienta de una máquina-herramienta.

40 La separación radial del centro de la punta del marcador de etiquetado respecto al eje de giro será preferiblemente de al menos aproximadamente 0,1 mm, de manera particularmente preferida al menos aproximadamente 0,15 mm, en particular al menos aproximadamente 0,2 mm.

45 Para conseguir que el marcador de etiquetado gire alrededor del eje de giro preferiblemente está previsto que la herramienta de etiquetado comprenda una protección contra torsión que evite un giro del marcador de etiquetado respecto a un cabezal para herramienta de la herramienta de etiquetado. En este caso el marcador de etiquetado gira junto con el cabezal para herramienta.

50 Una protección contra torsión de este tipo puede comprender un dispositivo de protección del marcador de etiquetado que evite un giro del marcador de etiquetado respecto a un portamarcador que presenta un canal de alojamiento para el marcador de etiquetado.

55 Un dispositivo de protección del marcador de etiquetado de este tipo puede comprender un pasador de bloqueo preferiblemente en esencia cilíndrico dispuesto en transversal a un eje longitudinal del marcador de etiquetado, que interactúe con una hendidura en el marcador de etiquetado.

Alternativa o adicionalmente a esto se puede prever que el marcador de etiquetado presente un cono pulido.

60 Además, se puede prever que el portamarcador esté provisto de una varilla roscada preferiblemente roscable desde fuera que ejerza presión sobre una superficie periférica del marcador de etiquetado o sobre una superficie delimitadora de una hendidura prevista en el marcador de etiquetado.

65 Además, se puede prever que la protección contra torsión comprenda un dispositivo de protección del portamarcador que evite el giro del portamarcador respecto a un cabezal para herramienta de la herramienta de etiquetado.

Un dispositivo de protección del portamarcador de este tipo puede comprender un elemento de bloqueo que se inserte en una hendidura en el cabezal para herramienta.

Particularmente se puede prever que el elemento de bloqueo atraviese la hendidura en el cabezal para herramienta.

La hendidura puede presentar particularmente la forma de un ojal.

La hendidura discurrirá preferiblemente en esencia paralela a una dirección longitudinal del marcador de etiquetado, que está concebida preferiblemente en esencia paralela al eje de giro del marcador de etiquetado.

El elemento de bloqueo puede discurrir transversal, preferiblemente en esencia perpendicular, o en esencia paralelo a la dirección longitudinal del marcador de etiquetado.

De la siguiente descripción y de la representación gráfica de un ejemplo de realización se desprenden otras características y ventajas de la invención.

Los dibujos muestran lo siguiente:

La Figura 1, una vista lateral de un husillo de una máquina-herramienta con un alojamiento para herramienta y una herramienta de etiquetado fijada de manera liberable al alojamiento para herramienta;

la Figura 2, una vista lateral de la herramienta de etiquetado de la Figura 1;

la Figura 3, una sección longitudinal a través de la herramienta de etiquetado de la Figura 2 a lo largo de la línea 3-3 en la Figura 2;

la Figura 4, una representación ampliada de la zona I de la Figura 3;

la Figura 5, una vista lateral correspondiente a la Figura 2 de la herramienta de etiquetado en la que se desprende una parte de una carcasa de la herramienta de etiquetado para visualizar un elemento de bloqueo que se inserta en una hendidura en un cabezal para herramienta de la herramienta de etiquetado;

la Figura 6, una vista lateral correspondiente a la Figura 2 de la herramienta de etiquetado, en la cual un marcador de etiquetado se extrae por un orificio de salida de un hueco de alojamiento del cabezal para herramienta de la herramienta de etiquetado;

la Figura 7, una sección longitudinal a través de la herramienta de etiquetado de la Figura 6 a lo largo de la línea 7-7 en la Figura 6;

la Figura 8, una representación ampliada de la zona II de la Figura 3;

la Figura 9, una representación esquemática que muestra cómo el marcador de etiquetado de la herramienta de etiquetado durante el funcionamiento de la herramienta de etiquetado se apoya en una superficie de una pieza de trabajo que se debe proveer de un etiquetado, creándose el etiquetado por embutición rotativa y/o ranurado de la superficie de la pieza de trabajo por medio del marcador de etiquetado;

la Figura 10, una representación esquemática de un proceso de embutición rotativa ejecutada por medio de la herramienta de etiquetado en la superficie de la pieza de trabajo;

la Figura 11, una sección esquemática a través de una zona cercana a la superficie de la pieza de trabajo en la que se ha creado un etiquetado por ranurado por medio de la herramienta de etiquetado.

la Figura 12, una sección transversal esquemática a través de una zona cercana a la superficie de la pieza de trabajo en la que se ha creado un etiquetado por embutición rotativa por medio de la herramienta de etiquetado.

la Figura 13, una representación ampliada de la zona III de la Figura 3, en la que un drenaje de fluido de control está cerrado por un elemento de accionamiento;

la Figura 14, una representación seccionada correspondiente a la Figura 13 en la que el elemento de accionamiento desbloquea el drenaje de fluido de control; y

la Figura 15, una representación esquemática de un dispositivo de monitorización para monitorizar el traslado del marcador de etiquetado de la herramienta de etiquetado a su posición de trabajo.

Los elementos similares o funcionalmente equivalentes se designan con los mismos signos de referencia en todas las figuras.

Una máquina-herramienta designada en su totalidad como 100, representada parcialmente en la Figura 1, comprende un husillo 104 que gira alrededor de un eje 102 de giro por medio de un mecanismo de giro (que no aparece representado) y que lleva dispuesto un alojamiento 106 para herramienta que gira junto con el husillo 104.

El husillo 104 se desplaza a lo largo de los grados de libertad de movimiento de la máquina-herramienta 100 por medio de un dispositivo de movimiento de la máquina-herramienta 100, por ejemplo, en una dirección X, una dirección Y y una dirección Z.

Una herramienta de etiquetado designada en su totalidad como 108 va fijada de manera liberable al alojamiento 100 para herramienta.

La herramienta 108 de etiquetado se representa por separado en las Figura 2 a 4 y comprende una pieza 110 de conexión que se puede acoplar de manera liberable al alojamiento 106 para herramienta, una carcasa 112 que va sujeta a la pieza 110 de conexión y un cabezal 114 para herramienta que va sujeto a la carcasa 112.

- 5 El cabezal 114 para herramienta presenta una punta 118 de cabezal para herramienta que se estrecha hacia un extremo 116 del cabezal para herramienta, particularmente de manera cónica, y es atravesado por una perforación 120 pasante escalonada (véase la Figura 3).

10 La perforación 120 pasante está escalonada en varias partes, por ejemplo, en dos partes, y comprende una sección 122 delantera que termina en el extremo 116 del cabezal 114 para herramienta, una sección 124 intermedia contigua a la sección 122 delantera y que presenta un diámetro mayor que la sección 122 delantera y una sección 126 trasera contigua a la sección 124 intermedia y que presenta un diámetro mayor que la sección 124 intermedia.

15 En la sección 122 delantera de la perforación 120 pasante escalonada va instalado un casquillo 128 guía.

El casquillo 128 guía puede sobresalir por el extremo 116 del cabezal 114 para herramienta en una dirección 130 longitudinal de la herramienta 108 de etiquetado que va dispuesta en paralelo al eje 102 de giro del husillo 104 cuando la herramienta 108 de etiquetado está montada en la máquina-herramienta 100.

- 20 Además, el casquillo 128 guía puede presentar un collar 134 que sobresale hacia fuera en una dirección 132 radial dispuesta radialmente respecto al eje 102 de giro, con el que el casquillo 128 guía se apoya en el escalón entre la sección 122 delantera y la sección 124 intermedia de la perforación 120 pasante escalonada.

25 En la sección 124 intermedia de la perforación 120 pasante escalonada va instalado un cojinete 136 de rozamiento, por ejemplo, en forma esencialmente de cartucho.

El cojinete de rozamiento sirve para el alojamiento deslizable de una sección 138 delantera esencialmente cilíndrica hueca de un portamarcador designado en su totalidad como 140.

- 30 El cojinete 136 de rozamiento puede estar provisto de un collar 142 que se apoya en el escalón entre la sección 124 intermedia y la sección 126 trasera de la perforación 120 pasante escalonada.

35 La sección 138 delantera del portamarcador 140 presenta una perforación 144 pasante escalonada, cuya sección 146 delantera pegada al casquillo 128 guía presenta un diámetro que se corresponde esencialmente con el diámetro del casquillo 128 guía.

En esta sección 146 delantera de la perforación 144 pasante del portamarcador 140 va alojada una parte 148 trasera de un marcador de etiquetado designado en su totalidad como 150.

- 40 Esta sección 146 de la perforación 144 pasante conforma así un canal 151 de alojamiento para alojar la parte 148 trasera del marcador 150 de etiquetado.

45 El marcador 150 de etiquetado comprende un cuerpo 152 principal esencialmente cilíndrico que discurre a lo largo de un eje 154 longitudinal del cuerpo 152 principal y del marcador 150 de etiquetado que, con la herramienta 108 de etiquetado montada, queda dispuesto esencialmente coaxial con el eje 102 de giro del husillo 104, desde el portamarcador 140 a través del casquillo 128 guía y un orificio 156 de salida en el extremo delantero del casquillo 128 guía hasta el hueco exterior del cabezal 114 para herramienta y, con ello, de la herramienta 108 de etiquetado.

- 50 Una punta 160 del marcador 150 de etiquetado que se estrecha hacia su extremo hasta un centro 158 va unida al cuerpo 152 principal esencialmente cilíndrico del marcador 150 de etiquetado, como se puede apreciar particularmente en la Figura 8.

55 Como se puede apreciar en la Figura 8, la punta 160 no es simétrica al eje 154 longitudinal del cuerpo 152 principal del marcador 150 de etiquetado.

De hecho, la punta 160 del marcador 150 de etiquetado está diseñada y dispuesta excéntricamente al marcador 150 de etiquetado, de manera que el centro 158 en el que termina la punta 160 se desplaza en la dirección 132 radial el tramo d respecto al eje 154 longitudinal del cuerpo 152 principal del marcador 150 de etiquetado y, con ello, respecto al eje 102 de giro del husillo 104 de la máquina-herramienta 100.

- 60 Para evitar el giro del marcador 150 de etiquetado respecto al cabezal 114 para herramienta alrededor del eje 102 de giro, la herramienta 108 de etiquetado comprende preferiblemente una protección 164 contra torsión.

65 La protección 164 contra torsión comprende particularmente un dispositivo 166 de protección del marcador de etiquetado (véase la Figura 4), que evita un giro del marcador 150 de etiquetado respecto al portamarcador 140, que aloja la parte 148 trasera del marcador 150 de etiquetado, alrededor del eje 102 de giro.

El dispositivo 166 de protección del marcador de etiquetado puede comprender particularmente un pasador 168 de bloqueo que discurra en transversal al eje 154 longitudinal del marcador 150 de etiquetado, preferiblemente en
5 esencia cilíndrica, que vaya insertado en una hendidura 170 complementaria en el portamarcador 140 y que con su perímetro se introduzca en una hendidura 172 en la parte 148 trasera del marcador 150 de etiquetado.

La hendidura 172 en el marcador 150 de etiquetado puede, por ejemplo, estar diseñada con una sección
10 esencialmente cilíndrica y estar limitada en el eje 154 longitudinal del marcador 150 de etiquetado mediante una superficie 174 de apoyo esencialmente plana, apoyándose el pasador 168 de bloqueo en la superficie 174 de apoyo cuando el marcador 150 de etiquetado está insertado en el portamarcador 140.

Además, se puede prever que la protección 164 contra torsión comprenda un dispositivo 176 de protección del
15 portamarcador que evite un giro del portamarcador 140 respecto al cabezal 114 para herramienta alrededor del eje 102 de giro (véase la Figura 5).

Un dispositivo 176 de protección del portamarcador de este tipo puede comprender particularmente un elemento 178
de bloqueo, por ejemplo, en forma de pasador, que vaya fijado al portamarcador 140 y se inserte particularmente en la dirección 132 radial hacia fuera en una hendidura 180 en el cabezal 114 para herramienta.

La hendidura 180 estará diseñada preferiblemente como un ojal 182 que discurre en la dirección 130 longitudinal de
20 la herramienta 108 de etiquetado para facilitar el deslizamiento del portamarcador 140 respecto al cabezal 114 para herramienta a lo largo del eje 154 longitudinal.

El portamarcador 140 y, con él, el marcador 150 de etiquetado se precarga por medio de un dispositivo 184 de
25 muelle en una posición de reposo en la que el portamarcador 140 se apoya en el casquillo 128 guía y la punta 160 del marcador 150 de etiquetado sobresale como máximo por el orificio 156 de salida al hueco exterior de la herramienta 108 de etiquetado.

El dispositivo 184 de muelle puede comprender un elemento 186 de muelle, por ejemplo, en forma de un muelle de
30 compresión.

Una zona final en el lado del portamarcador del elemento 186 de muelle discurre por una perforación 188 pasante
35 en una sección 190 trasera del portamarcador 140 alejada del casquillo 128 guía (véanse particularmente las Figura 3 y 4).

Un extremo alejado del portamarcador 140 del elemento 186 de muelle se apoya en una placa 192 de apoyo que va
dispuesta dentro de la pieza 110 de conexión de la herramienta 108 de etiquetado.

El dispositivo 184 de muelle puede comprender además otro elemento 194 de muelle que actúe como acumulador
40 de energía por medio del cual, en caso necesario, particularmente para realizar marcados puntiformes en la superficie 266 de una pieza 264 de trabajo que se debe etiquetar (véase la Figura 9), se puede crear un impulso acelerador que empuje el portamarcador 140 súbitamente hacia delante contra la pieza 264 de trabajo, como se describe en el documento DE 10 2006 022 166 B4.

La placa 192 de apoyo va acoplada a un casquillo 196 de ajuste que, por su parte, va atornillado a la carcasa
45 112 de la herramienta 108 de etiquetado de manera que la placa 192 de apoyo se pueda acercar al portamarcador 140 apretando la rosca del casquillo 196 de ajuste en la rosca de la carcasa 112 en la dirección 130 longitudinal y separar del portamarcador 140 soltando la rosca del casquillo 196 de ajuste de la rosca de la carcasa 112.

De esta manera se puede ajustar la fuerza de precarga que el dispositivo 184 de muelle ejerce sobre el
50 portamarcador 140 y, con él, sobre el marcador 150 de etiquetado a un valor determinado.

En la escala 198 dispuesta en la cara exterior del cabezal 114 para herramienta se puede leer el valor para dicha
55 fuerza de precarga.

Además, la herramienta 108 de etiquetado comprende un elemento 200 de accionamiento, por ejemplo, en
60 forma de un perno 102 de accionamiento que discurre a lo largo del eje 154 longitudinal desde la perforación 188 pasante del portamarcador 140 a través de una perforación 204 pasante en la placa 192 de apoyo hasta una perforación 206 pasante en la pieza 110 de conexión de la herramienta 108 de etiquetado. La perforación 206 pasante está diseñada preferiblemente como una perforación 205 roscada con una rosca 212 interior.

El elemento 200 de accionamiento puede estar rodeado por el dispositivo 184 de muelle.

En la perforación 206 pasante de la pieza 110 de conexión va dispuesto un elemento 207 roscado, preferiblemente en forma de un tornillo 208 perforado, que se inserta con una rosca 210 exterior en la rosca 212 interior complementaria de la perforación 206 pasante.

- 5 El tornillo 208 perforado presenta una perforación 212 pasante que comprende una sección 214 de entrada alejada del elemento 200 de accionamiento, una sección 216 intermedia contigua por delante a la sección 214 de entrada y una sección 218 de salida contigua por delante a la sección 216 intermedia.

10 La sección 218 de salida se extiende hasta el final 220 en el lado del elemento de accionamiento del tornillo 208 perforado, preferiblemente de manera en esencia cónica.

La sección 218 de salida del tornillo 208 perforado conforma un drenaje 222 de fluido de control que se puede cerrar con el elemento 200 de accionamiento cuando el portamarcador 140 y, con él, el marcador 150 de etiquetado se encuentra en su posición de trabajo (véase la Figura 13).

15 Por el contrario, el elemento 200 de accionamiento libera el drenaje 222 del fluido de control para el paso del fluido de control cuando el portamarcador 140 y el marcador 150 de etiquetado no se encuentran en la posición de trabajo, por ejemplo, cuando el marcador 150 de etiquetado no es presionado por la pieza de trabajo que se debe mecanizar contra la fuerza de precarga del dispositivo 184 de muelle en la herramienta 108 de etiquetado o cuando el marcador 150 de etiquetado está roto (véase la Figura 14).

20 Como se puede apreciar en la representación esquemática de la Figura 15, el fluido de control, por ejemplo, aire comprimido o un lubricante refrigerante se suministra desde un suministro 224 de fluido de control a través de un tubo 226 de suministro de fluido de control a un canal 228 de suministro de fluido de control de la herramienta 108 de etiquetado, que comprende las piezas de la perforación 212 pasante del tornillo 208 perforado que quedan flujo arriba del drenaje 222 de fluido de control y la pieza de la perforación 206 pasante en la pieza 110 de conexión de la herramienta 108 de etiquetado que queda flujo arriba del tornillo 208 perforado.

25 Cuando el elemento 200 de accionamiento cierra el drenaje 222 de fluido de control, en el tubo 226 de suministro de fluido de control prevalece una alta presión del fluido de control que se puede detectar por medio de un sensor 229, preferiblemente un sensor 230 de presión, que va conectado a través de un ramal 232 con el tubo 226 de suministro de fluido de control o va dispuesto directamente en el tubo 226 de suministro de fluido de control.

30 El sensor 230 de presión puede comprender un transformador 234 de presión a tensión que genere una señal de tensión en función de la presión del fluido de control presente en el sensor 230 de presión que se transmita por medio de cables 236 de señal hasta un dispositivo 238 de control de la máquina-herramienta 100 o a un dispositivo de control independiente de la herramienta 108 de etiquetado.

35 El sensor 230 de presión también puede comprender un indicador 240 de presión.

40 Cuando la señal transmitida al dispositivo 238 de control muestra que el marcador 150 de etiquetado no se encuentra en la posición de trabajo, pese a que debería estar en contacto con la herramienta que se debe etiquetar y, así, en la posición de trabajo, el dispositivo 238 de control puede interrumpir el proceso de etiquetado y preferiblemente emitir una señal de alarma que conduzca a un operario a verificar el funcionamiento de la herramienta 108 de etiquetado y, de ser necesario, ejecutar un mantenimiento o reparación de la herramienta 108 de etiquetado, por ejemplo, un cambio del marcador 150 de etiquetado.

45 Cuando, por el contrario, el drenaje 222 de fluido de control no está cerrado por el elemento 200 de accionamiento (véase la Figura 14), el fluido de control sale del canal 228 de suministro de fluido de control a través del drenaje 222 de fluido de control a un canal 242 de salida de fluido de control flujo abajo del drenaje 222 de fluido de control, que comprende la pieza de la perforación 206 pasante en la pieza 110 de conexión que está flujo abajo del tornillo 208 perforado, un hueco 244 intermedio entre la pieza 110 de conexión y la placa 192 de apoyo, un hueco 246 intermedio entre la placa 192 de apoyo y el casquillo 196 de ajuste, una pieza del hueco interior del casquillo 196 de ajuste y un hueco intermedio entre la carcasa 112 y el casquillo 196 de ajuste, y que desemboca en el lado exterior de la herramienta 108 de etiquetado.

50 El drenaje 222 de fluido de control, el elemento 200 de accionamiento, el suministro 224 de fluido de control, el canal 228 de suministro de fluido de control y el sensor 230 de presión son componentes de un dispositivo 250 de monitorización para monitorizar la presencia del marcador 150 de etiquetado en la posición de trabajo.

55 A fin de retener el marcador 150 de etiquetado en el cabezal 114 para herramienta de la herramienta 108 de etiquetado, la herramienta 108 de etiquetado comprende además un dispositivo 252 de retención en el que el marcador 150 de etiquetado se retiene de manera liberable mientras la herramienta 108 de etiquetado está operativa (véase la Figura 4).

Así, el marcador 150 de etiquetado puede quedar retenido en el dispositivo 152 de retención, por ejemplo, por cierre geométrico, cierre por rozamiento y/o cierre por fuerza.

5 Particularmente se puede prever que el dispositivo 252 de retención comprenda un elemento 254 magnético en el que se retiene por fuerza de atracción magnética un marcador 150 de etiquetado que comprende un material ferromagnético.

10 Un dispositivo 252 de retención de este tipo puede presentar, por ejemplo, una forma esencialmente en forma de barril.

El dispositivo 252 de retención va fijado preferiblemente al extremo del elemento 200 de accionamiento alejado del drenaje 222 de fluido de control, por ejemplo, por unión atornillada.

15 El dispositivo 152 de retención va preferiblemente alojado en una sección 256 trasera de la perforación 144 pasante escalonada de la sección 138 delantera del portamarcador 140.

20 Una superficie 258 frontal del dispositivo 252 de retención pegada al marcador 150 de etiquetado se apoya preferiblemente en el escalón entre la sección 146 delantera y la sección 256 trasera de la perforación 144 pasante escalonada en el portamarcador 140.

Además, durante el funcionamiento de la herramienta 108 de etiquetado, esta superficie 258 frontal del dispositivo 252 de retención se apoya en una superficie 260 frontal trasera del marcador 150 de etiquetado.

25 La herramienta 108 de etiquetado previamente descrita funciona como se indica a continuación:

La herramienta 108 de etiquetado con su pieza 110 de conexión se inserta en el alojamiento 106 para herramienta de la máquina-herramienta 100 y, allí, se fija de manera liberable, por ejemplo, por unión atornillada mediante un tornillo 262 (véase la Figura 1).

30 A continuación, la herramienta 108 de etiquetado se pone en contacto por medio de un movimiento del husillo 104 a lo largo del grado de libertad de movimiento de la máquina-herramienta 100, por ejemplo, mediante el desplazamiento a lo largo de un eje X, un eje Y y/o un eje Z de la máquina-herramienta 100 con la pieza 264 de trabajo que se debe etiquetar (véase la Figura 9).

35 La superficie 266 que se debe etiquetar de la pieza 264 de trabajo presiona el marcador 150 de etiquetado contra la fuerza de precarga del dispositivo 184 de muelle en la dirección 130 longitudinal de la herramienta 108 de etiquetado hacia atrás y traslada así el marcador 150 de etiquetado desde su posición de reposo a su posición de trabajo.

40 Con el desplazamiento del marcador 150 de etiquetado también se empujan hacia atrás el dispositivo 252 de retención y el elemento 200 de accionamiento a lo largo de la dirección 130 longitudinal de manera que el elemento 200 de accionamiento cierra el drenaje 222 de fluido de control (véase la Figura 13).

45 Con el cierre del drenaje 222 de fluido de control se genera una mayor presión dinámica en el tubo 226 de suministro de fluido de control que se corresponde con al menos un valor límite predeterminado que se detecta por medio del sensor 230 de presión y se visualiza por medio del indicador 240 de presión.

50 Además, el sensor 230 de presión genera una señal que se envía al dispositivo 238 de control de la máquina-herramienta 100 y que muestra la correcta transición del marcador 150 de etiquetado a la posición de trabajo.

55 Cuando no se produce el cierre del drenaje 222 de fluido de control, por ejemplo, por un error de posicionamiento de la herramienta 108 de etiquetado respecto a la pieza 264 de trabajo o en caso de una rotura del marcador 150 de etiquetado, el fluido de control sale del canal 228 de suministro de fluido de control a través del drenaje 222 de fluido de control al canal 242 de salida de fluido de control y, desde allí, hasta el hueco exterior de la herramienta 108 de etiquetado (véase la Figura 13), de manera que, en este caso, la presión detectada por el sensor 230 de presión en el tubo 226 de suministro de fluido de control quede por debajo del valor límite predeterminado.

60 En este caso, el dispositivo 238 de control confirma que la presión del fluido de control está por debajo del valor límite predeterminado, lo que muestra un funcionamiento erróneo de la herramienta 108 de etiquetado en relación con el posicionamiento esperado de la herramienta 108 de etiquetado en la pieza 264 de trabajo que se debe etiquetar.

65 Este funcionamiento erróneo se puede comunicar a un operario por medio de un dispositivo indicador (que no aparece representado), por ejemplo, óptico y/o acústico, a raíz de lo cual el operario puede comprobar el funcionamiento de la herramienta 108 de etiquetado y rearmar el error de funcionamiento detectado.

También se puede prever que el dispositivo 238 de control interrumpa automáticamente el funcionamiento de la herramienta 108 de etiquetado y que, mediante el movimiento a lo largo del grado de libertad de movimiento de la máquina-herramienta 100, la herramienta 108 de etiquetado se desplace hasta una posición de parada en la que la herramienta 108 de etiquetado pueda ser inspeccionada y, de ser necesario, mantenida y/o reparada por un operario.

Si el operario detecta así daños en el marcador 150 de etiquetado, puede ejecutar un recambio del primer marcador 150a de etiquetado sujeto a la herramienta 108 de etiquetado por un segundo marcador 150b de etiquetado intacto como se indica a continuación:

El operario accede a la pieza sobresaliente del primer marcador 150a de etiquetado a través del orificio 156 de salida del casquillo 128 guía y la extrae a largo del eje 154 longitudinal del marcador 150 de etiquetado fuera del hueco 268 de alojamiento dentro del cabezal 114 para herramienta, en el que se aloja la parte 148 trasera del marcador 150 de etiquetado durante el funcionamiento de la herramienta 108 de etiquetado.

Para ello solo hay que vencer la fuerza de atracción magnética entre el extremo del marcador 152 de etiquetado pegado al dispositivo 152 de retención y el elemento 154 magnético del dispositivo 152 de retención.

El marcador 150 de etiquetado está diseñado sin rebajes, de manera que se puede extraer por completo de la hendidura 268 del cabezal 114 para herramienta a través del orificio 156 de salida sin necesidad de desmontar el cabezal 114 para herramienta.

A continuación, se empuja la parte 148 trasera de un segundo marcador 150b de etiquetado intacto a través del orificio 156 de salida a lo largo del eje 154 longitudinal del marcador 150 de etiquetado dentro del hueco 268 de alojamiento hasta que el marcador 150 de etiquetado hace tope con su superficie 260 frontal trasera con la superficie 258 frontal del dispositivo 252 de retención.

El marcador 150 de etiquetado queda fijado de manera liberable al dispositivo 252 de retención por medio de la fuerza de atracción magnética entre el elemento 254 magnético del dispositivo 252 de retención por un lado y, por otro, el material ferromagnético del marcador 150 de etiquetado. De esta manera se evita particularmente que el marcador 150 de etiquetado se desprenda accidentalmente del hueco 268 de alojamiento del cabezal 114 para herramienta.

Para instalar el marcador 150 de etiquetado en el hueco 268 de alojamiento del cabezal 114 para herramienta no se necesita desmontar el cabezal 114 para herramienta.

Una vez insertado el segundo marcador 150b de etiquetado intacto, la herramienta 108 de etiquetado queda operativa de nuevo.

El marcador 150 de etiquetado representado en las Figura 6 y 7 se designa con los signos de referencia 150a y 150b ya que, en este caso, se puede tratar del primer marcador 150a de etiquetado extraído o del segundo marcador 150b de etiquetado que se debe instalar.

El hueco 268 de alojamiento del cabezal 114 para herramienta comprende el canal 151 de alojamiento en el portamarcador 140 y el hueco interior del casquillo 128 guía.

Como se representa en la posición A de la Figura 9, por medio de la herramienta 108 de etiquetado se puede crear un marcado 270 por ranurado en la superficie 266 de la pieza 264 de trabajo que se debe etiquetar, similar al método con rodillos, tanto en cuanto la herramienta 108 de etiquetado con el marcador 150 de etiquetado cuya punta 160 se precarga con el dispositivo 184 de muelle contra la superficie 266 de la pieza 264 de trabajo se mueve traslativamente a lo largo de la superficie 266 por los grados de libertad de movimiento de la máquina-herramienta 100 en la dirección de la flecha 272 con el movimiento del husillo 104 de la máquina-herramienta 100.

En la Figura 11 se representa una sección transversal esquemática del marcado 270 por ranurado.

El marcado 270 por ranurado presenta en esencia la forma de una hendidura acanalada con la profundidad t (respecto a la superficie 266 que no aparece representada de la pieza 264 de trabajo que linda con el marcado 270 por ranurado).

La hendidura 274 acanalada está limitada en sus dos lados longitudinales por protuberancias 276 que se forman con el arrastre del material empujado de la pieza 264 de trabajo fuera de la hendidura 274 acanalada.

Todo el marcado 270 por ranurado, incluidas las protuberancias 276, discurre en perpendicular a una dirección 278 longitudinal del marcado 270 por ranurado a través de un ancho b.

El ancho b del marcado 270 por ranurado viene predeterminado por la forma de la punta 160 del marcador 150 de etiquetado.

5 A fin de poder seguir elevaciones o hendiduras en la superficie 266 de la pieza 264 de trabajo que se deben etiquetar, la herramienta 108 de etiquetado puede desplazarse respecto a la pieza 264 de trabajo en una dirección 280 de elevación paralela a la dirección intermedia normal de la superficie 266 de la pieza 264 de trabajo (véase la Figura 9), particularmente mediante el accionamiento de los grados de libertad de movimiento de la máquina-herramienta 100.

10 Para ello, incluso si la superficie 266 no es lisa, se puede mantener la presión superficial que la punta 160 del marcador 150 de etiquetado ejerce sobre la superficie 266 de la pieza 264 de trabajo esencialmente constante.

15 Para crear un etiquetado ancho y preferiblemente profundo en la pieza 264 de trabajo, por medio de la herramienta 108 de etiquetado se puede crear un marcado 282 por embutición rotativa, que se representa de manera esquemática en las Figura 10 y 12, mediante la embutición rotativa de la superficie 266 de la pieza 264 de trabajo.

20 El marcado 282 por embutición rotativa se crea tanto en cuanto el marcador 150 de etiquetado presionado bajo la precarga del dispositivo 184 de muelle contra la superficie 266 de la pieza 264 de trabajo gira alrededor de su eje 154 longitudinal, que en la realización representada coincide con el eje 102 de giro del husillo 104 de la máquina-herramienta 100.

25 Como el centro 158 de la punta 160 del marcador 150 de etiquetado está desplazado el tramo d respecto al eje 154 longitudinal del marcador 150 de etiquetado y, con ello, respecto al eje 102 de giro, el centro 158 de la punta 160 se desplaza por una vía helicoidal a lo largo de la superficie 266 de la pieza 264 de trabajo cuando la herramienta 108 de etiquetado gira alrededor del eje 102 de giro y, con ello, simultáneamente de manera traslativa, como se representa con la flecha 284 o 272 en la Figura 10.

30 La velocidad del husillo 104 y, con él, del marcador 150 de etiquetado durante un proceso de embutición rotativa será de manera preferible de al menos aproximadamente 100 revoluciones por minuto, en particular al menos aproximadamente 150 revoluciones por minuto, por ejemplo, al menos aproximadamente 200 revoluciones por minuto.

35 Además, resulta conveniente que la velocidad del husillo 104 y, con él, del marcador 150 de etiquetado durante un proceso de embutición rotativa sea como mucho de aproximadamente 1000 revoluciones por minuto.

40 La velocidad de avance traslativa por medio de la que el marcador 150 de etiquetado se desplaza adicionalmente al giro sobre la superficie 266 será preferiblemente de al menos aproximadamente 1 m/min, de manera particularmente preferida al menos aproximadamente 5 m/min, en particular al menos aproximadamente 10 m/min.

45 El desplazamiento radial d entre el centro 158 de la punta 160 del marcador 150 de etiquetado y el eje 102 de giro será preferiblemente de al menos aproximadamente 0,1 mm, de manera particularmente preferida al menos aproximadamente 0,15 mm, en particular al menos aproximadamente 0,2 mm.

Como se puede apreciar comparando las Figura 11 y 12, mediante la embutición rotativa se crea un marcado 282 por embutición rotativa cuya hendidura 274' acanalada presenta una mayor profundidad T que la hendidura 274 acanalada del marcado 270 por ranurado con la misma precarga del dispositivo 184 de muelle.

50 Además, el marcado 282 por embutición rotativa así creado, incluidas las protuberancias 276' que rodean lateralmente la hendidura 274' acanalada, que se forman al empujar el material arrastrado fuera de la hendidura 274' acanalada mediante la embutición rotativa, se extiende a través de un ancho B mayor que el marcado 270 por ranurado.

55 Particularmente se puede prever que el ancho B del marcado 282 por embutición rotativa equivalga aproximadamente a la suma del ancho b del marcado 270 por ranurado y el doble del desplazamiento d entre el centro 158 de la punta 160 del marcador 150 de etiquetado y el eje 102 de giro.

60 Tanto el marcado 282 por embutición rotativa como el marcado 270 por ranurado pueden discurrir esencialmente en línea recta o en curva sobre la superficie 266 de la pieza 264 de trabajo que se debe etiquetar, en función de la proporción traslativa del movimiento de la herramienta 108 de etiquetado respecto a la pieza 264 de trabajo.

REIVINDICACIONES

1. Método para crear un etiquetado en una pieza (264) de trabajo, que comprende lo siguiente:

- la creación del etiquetado mediante el movimiento de un marcador (150) de etiquetado de una herramienta (108) de etiquetado presionado contra una superficie (266) de la pieza (264) de trabajo, de manera que el marcador (150) de etiquetado gira alrededor de un eje (102) de giro que queda dispuesto fuera de un centro (158) de una punta (160) del marcador (150) de etiquetado, estando un extremo del marcador (150) de etiquetado que rodea el centro (158) de la punta (160) del marcador (150) de etiquetado diseñado en forma de redondeada,

caracterizado por que

el etiquetado se crea por medio de embutición rotativa sin arranque de material.

2. Método según la reivindicación 1, **caracterizado por que** la herramienta (108) de etiquetado se sujeta en una máquina-herramienta (100) con un husillo (104) y el giro del marcador (150) de etiquetado se genera por medio de un giro del husillo (104).

3. Método según una de las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizado por que** la punta (160) está dispuesta excéntricamente en el marcador (150) de etiquetado.

4. Método según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** el marcador (150) de etiquetado comprende un cuerpo (152) principal con un eje (154) longitudinal, estando el eje (154) longitudinal separado del eje (102) de giro del marcador (150) de etiquetado.

5. Método según la reivindicación 4, **caracterizado por que** la herramienta (108) de etiquetado comprende un cabezal (114) para herramienta, en el que va alojado el marcador (150) de etiquetado, y una pieza (110) de conexión para fijar de manera liberable la herramienta (108) de etiquetado a un alojamiento (106) para herramienta de una máquina-herramienta (100).

6. Método según la reivindicación 5, **caracterizado por que** el cabezal (114) para herramienta está desplazado en dirección radial del eje (102) de giro respecto a la pieza (110) de conexión.

7. Método según la reivindicación 6, **caracterizado por que** el cabezal (114) para herramienta se puede deslizar en dirección radial del eje (102) de giro respecto a la pieza (110) de conexión.

8. Método según una de las reivindicaciones 5 a 7, **caracterizado por que** el marcador (150) de etiquetado está alojado excéntricamente en el cabezal (114) para herramienta.

9. Método según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado por que** el marcador (150) de etiquetado se desplaza traslativamente a lo largo de la superficie (266) de la pieza (264) de trabajo mientras el marcador (150) de etiquetado gira alrededor del eje (102) de giro.

10. Método según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado por que** el marcador (150) de etiquetado gira a una velocidad de al menos aproximadamente 100 revoluciones por minuto.

11. Herramienta de etiquetado para crear un etiquetado en una pieza (264) de trabajo mediante el movimiento de un marcador (150) de etiquetado presionado a una presión superficial contra una superficie (266) de la pieza (264) de trabajo de manera que el marcador (150) de etiquetado gira alrededor de un eje (102) de giro que queda desplazado de un centro (158) de una punta (160) del marcador (150) de etiquetado, que comprende el marcador (150) de etiquetado, que gira alrededor del eje (102) de giro, estando el centro (158) de la punta (160) del marcador (150) de etiquetado separado del eje (102) de giro y estando un extremo del marcador (150) de etiquetado que rodea el centro (158) de la punta (160) del marcador (150) de etiquetado diseñado en forma redondeada,

caracterizada por que

el marcador (150) de etiquetado crea el etiquetado por embutición rotativa sin arranque de material.

12. Herramienta de etiquetado según la reivindicación 11, **caracterizada por que** la punta (160) está dispuesta excéntricamente en el marcador (150) de etiquetado.

13. Uso de una herramienta (108) de etiquetado según una de las reivindicaciones 11 o 12 en una máquina-herramienta (100), estando la herramienta (108) de etiquetado fijada a un husillo (104) de la máquina-herramienta (100) y generándose un giro del marcador (150) de etiquetado a partir de un giro del husillo (104).

FIG.1

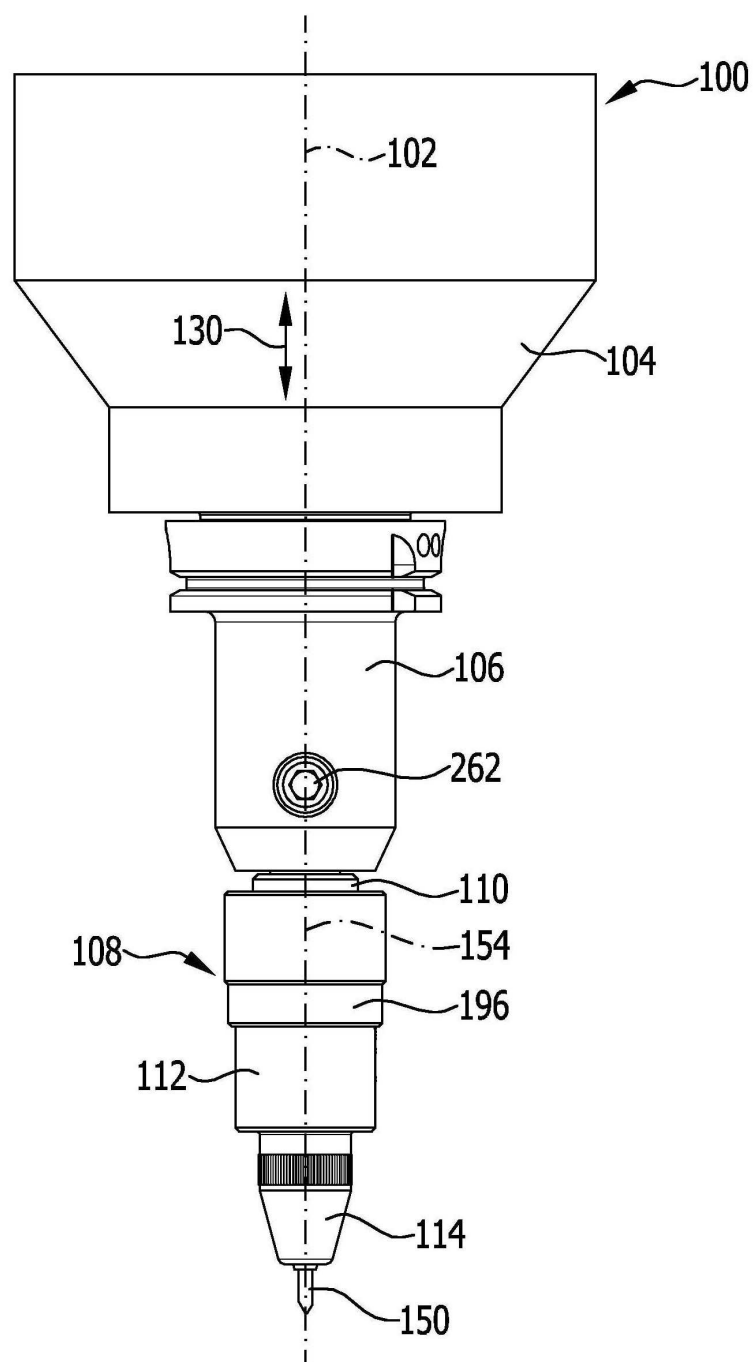


FIG.2

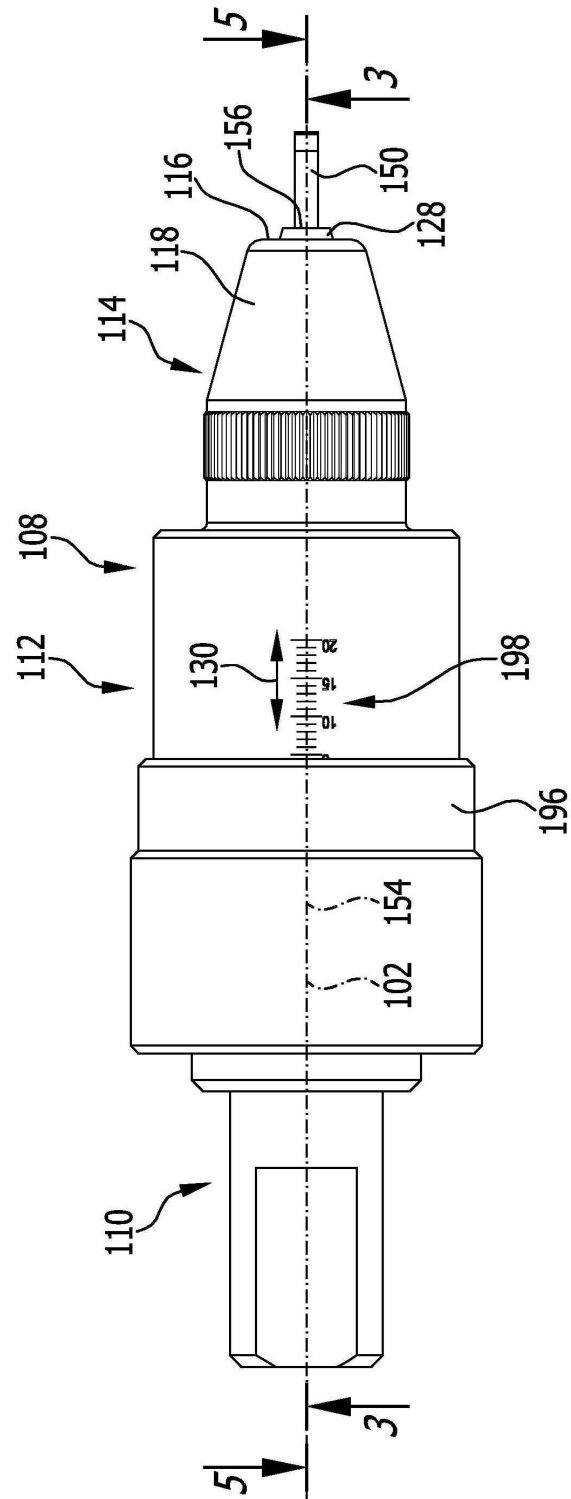


FIG. 3

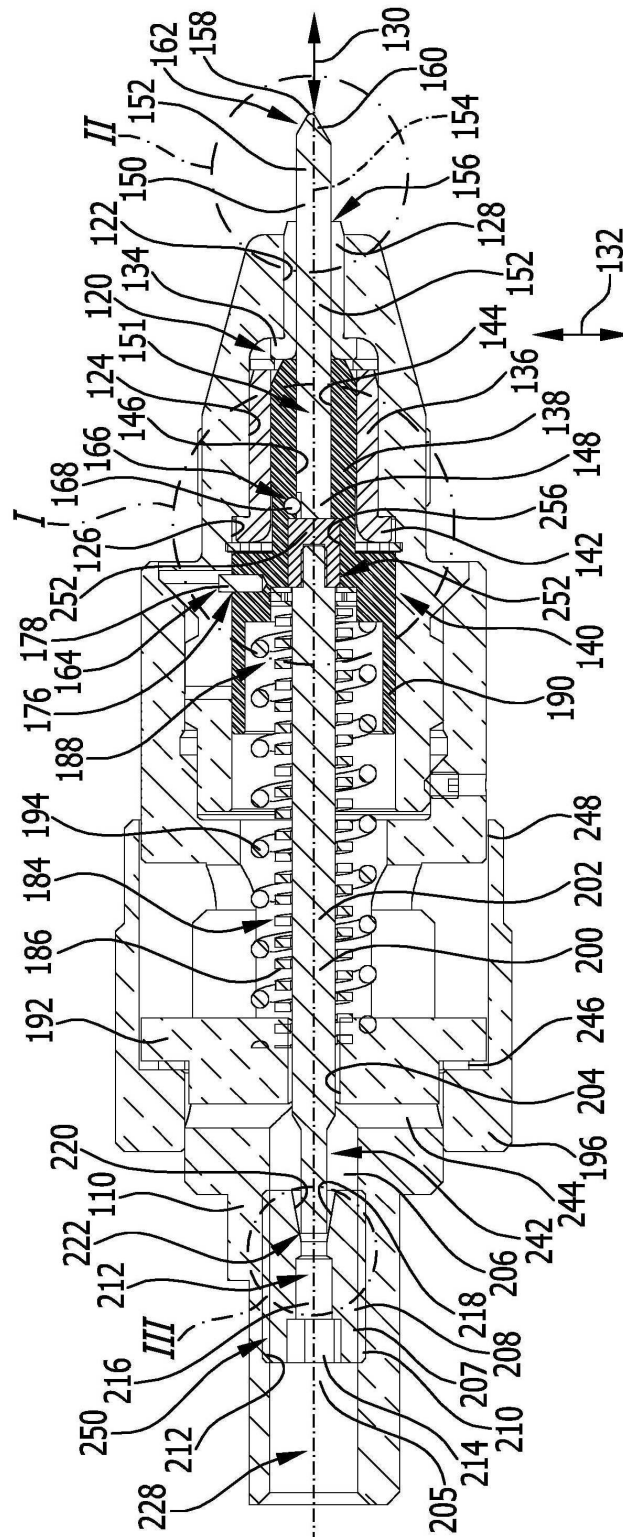


FIG.4

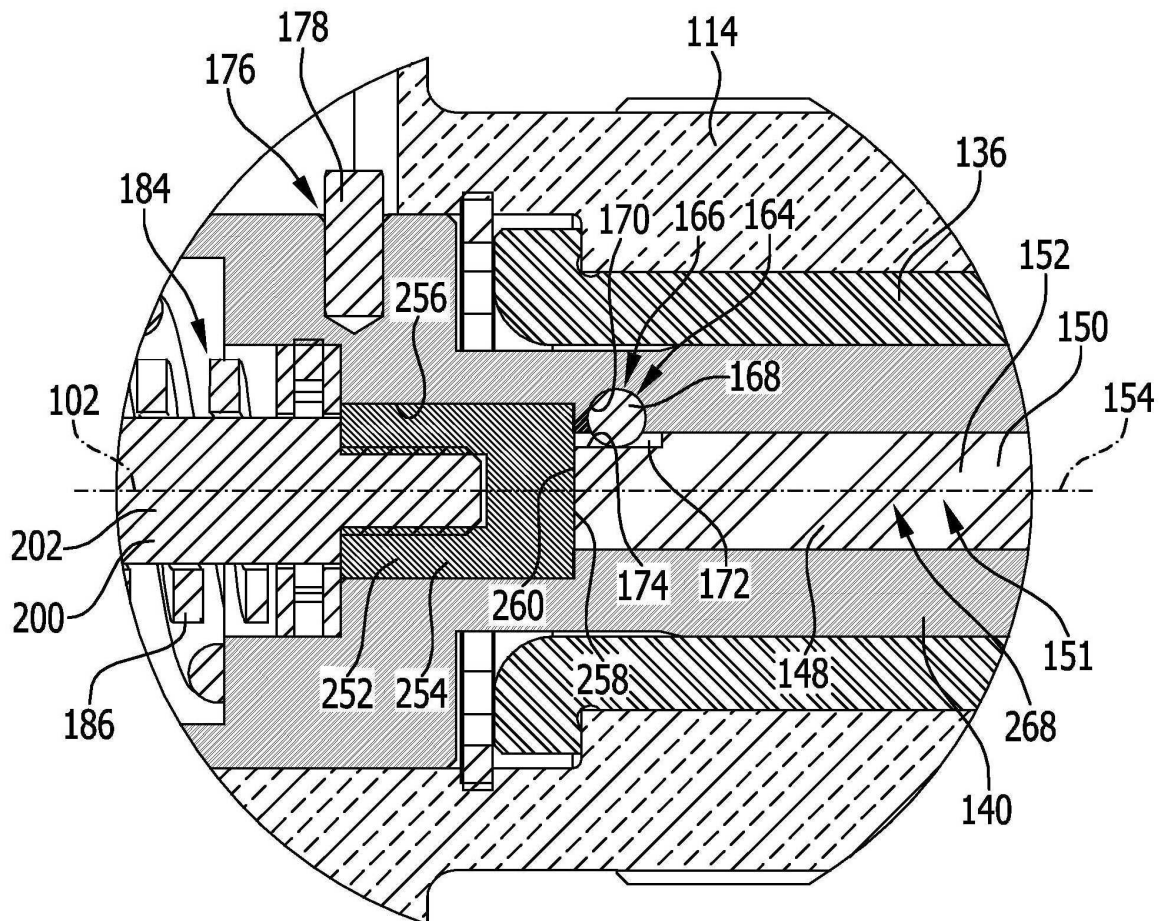


FIG.5

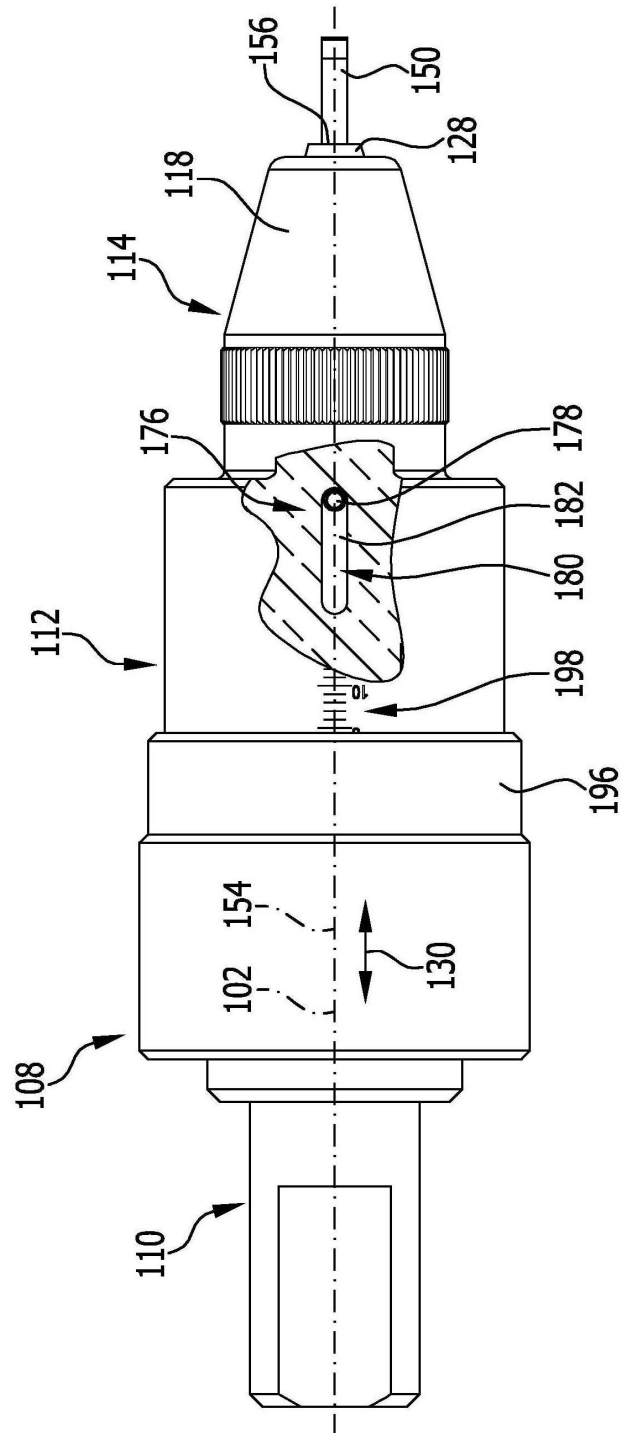


FIG.6

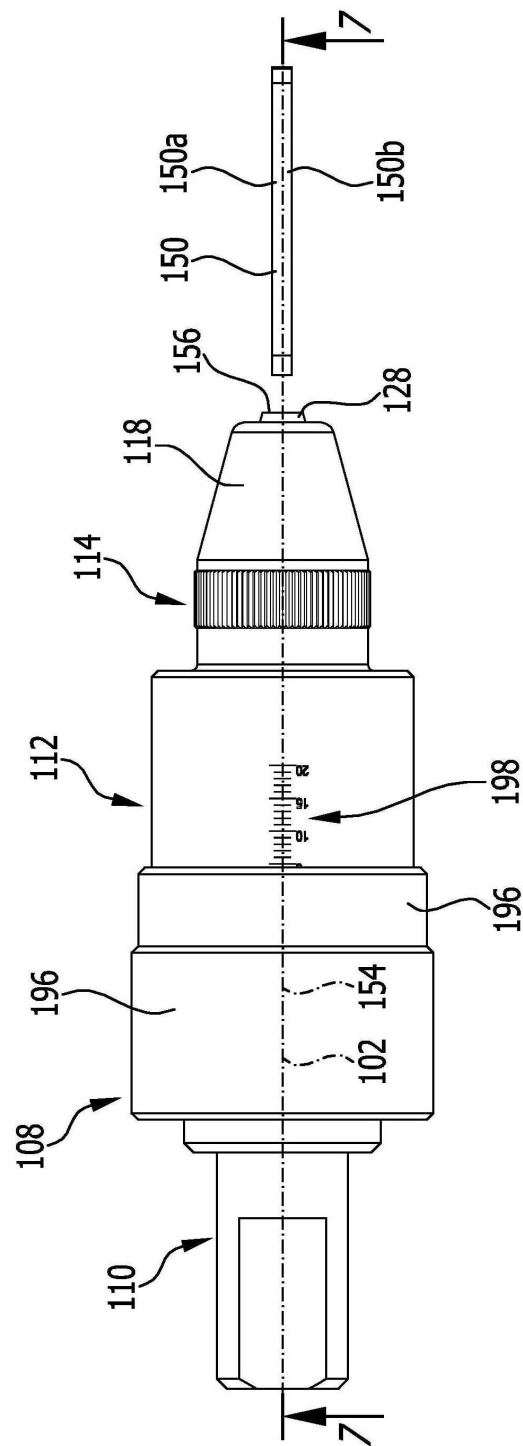


FIG.7

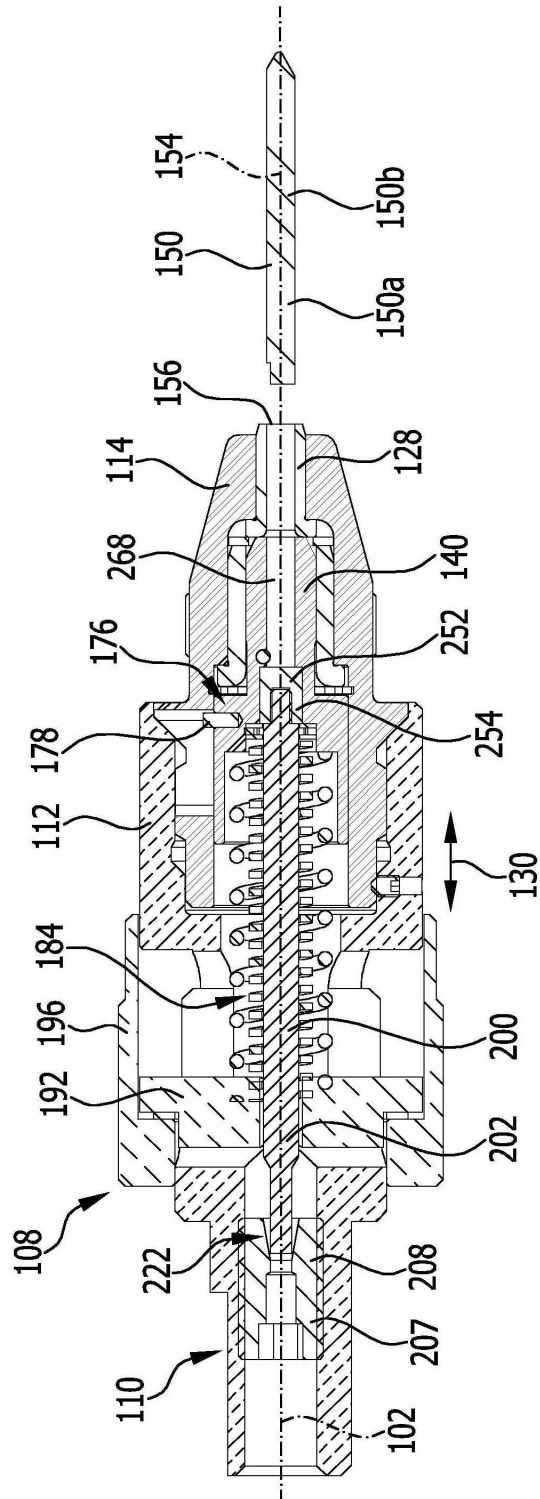


FIG.8

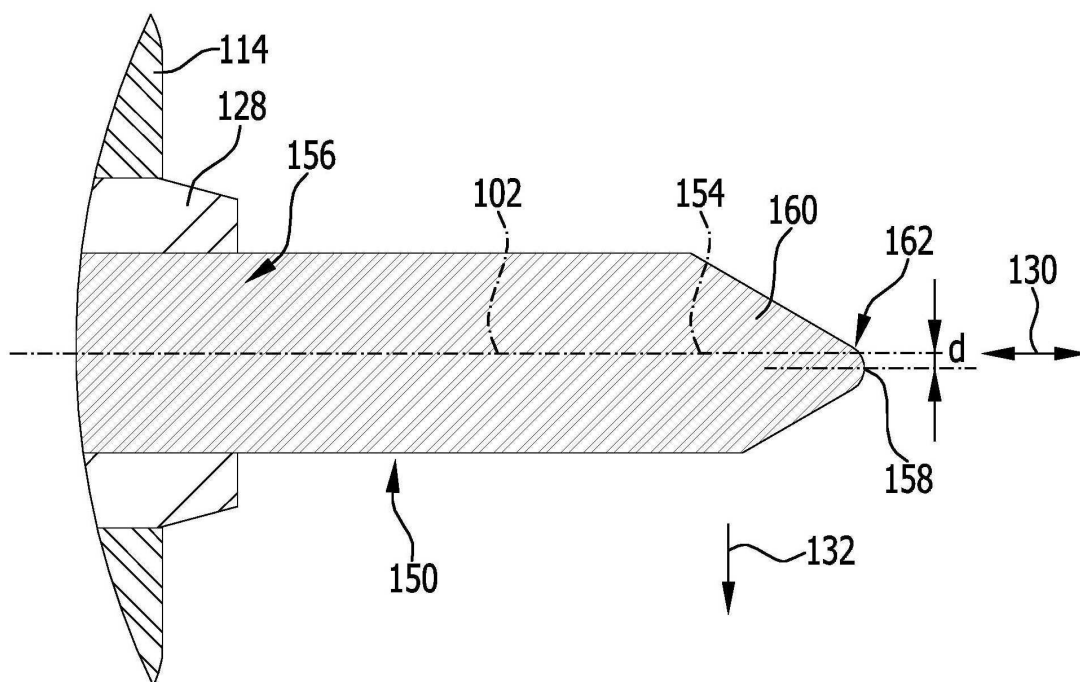
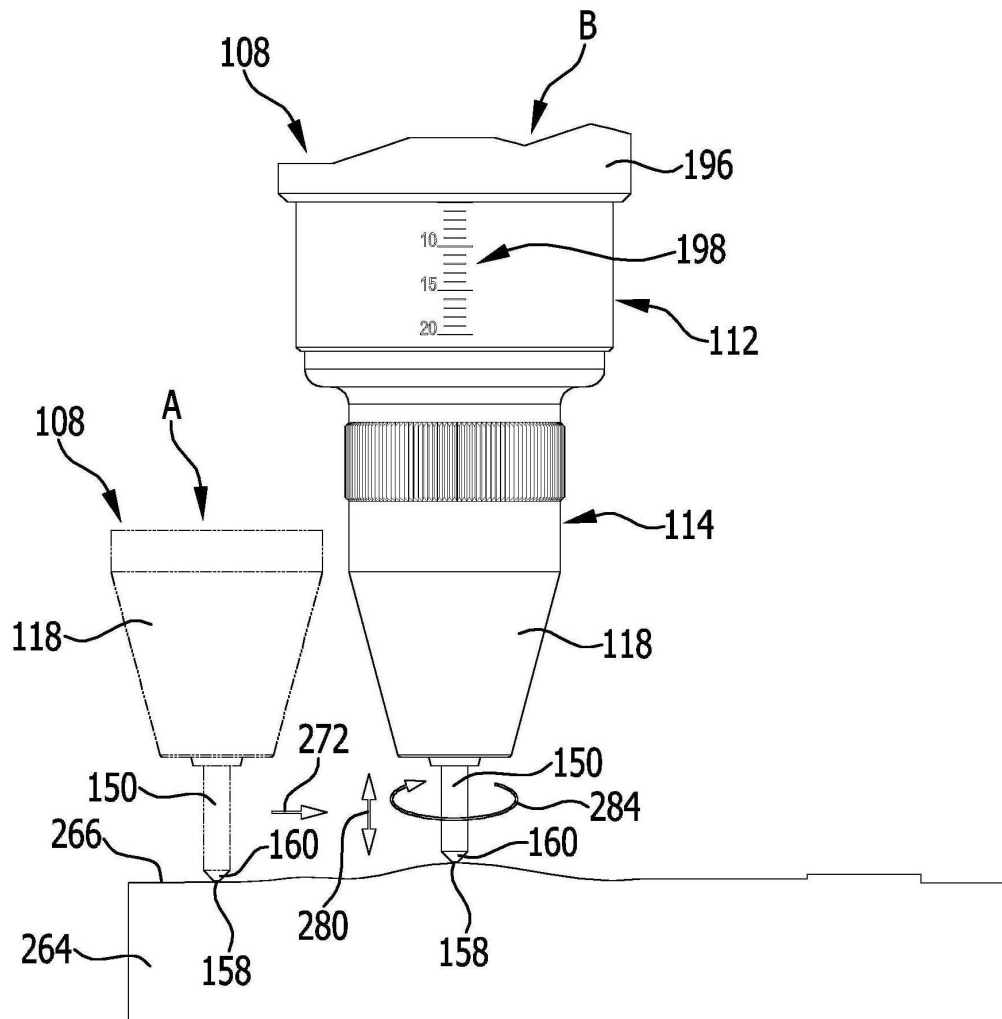


FIG.9



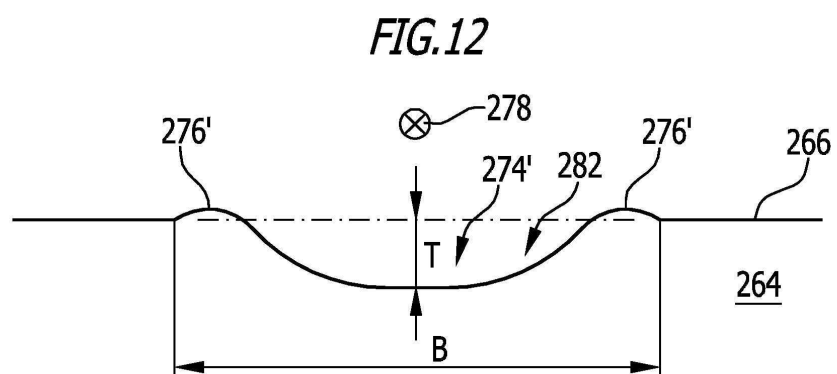
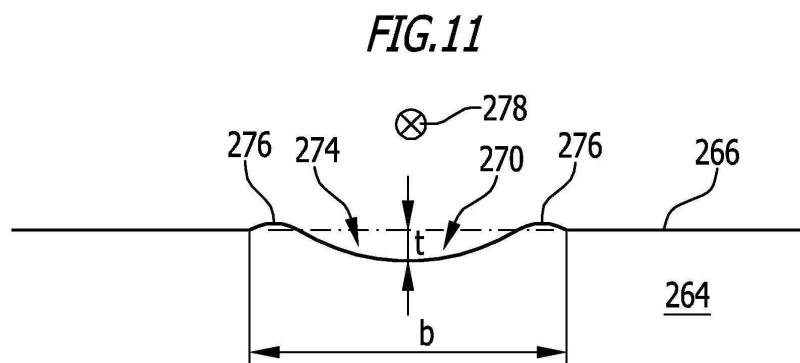
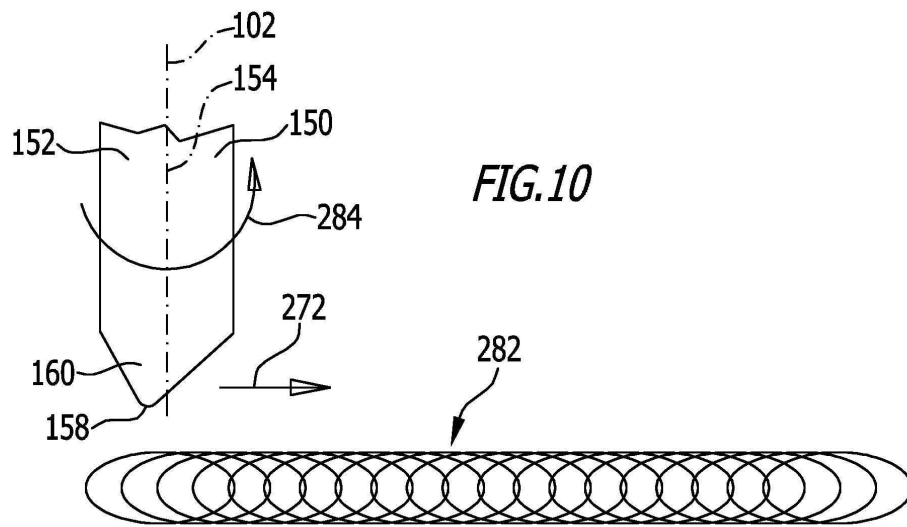


FIG.13

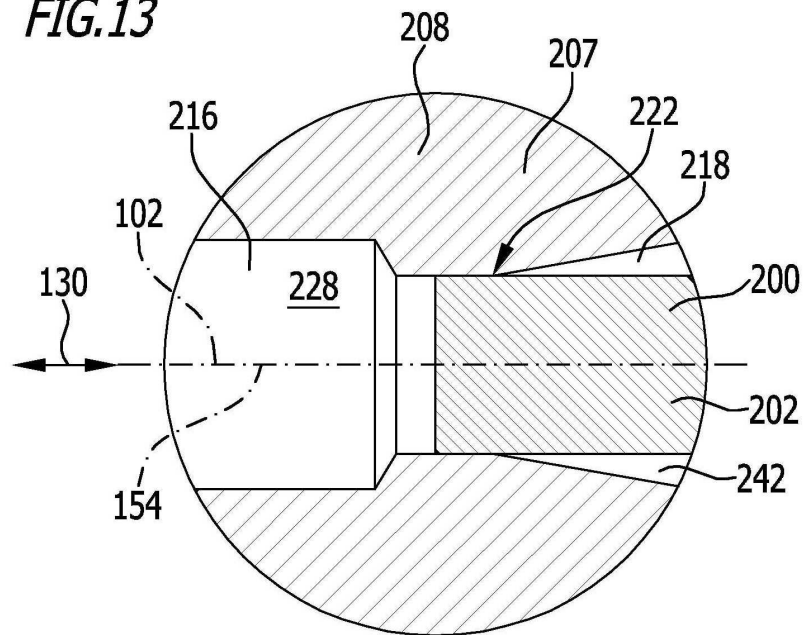


FIG.14

