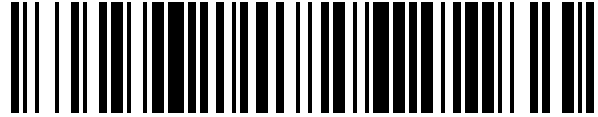


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 211 215**

21 Número de solicitud: 201830496

51 Int. Cl.:

B27G 13/10 (2006.01)

B27C 1/00 (2006.01)

B23C 5/02 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

10.04.2018

43 Fecha de publicación de la solicitud:

26.04.2018

71 Solicitantes:

**CANUDAS VELILLA, Marc (100.0%)
C/ LLUIS MILLET, 25 P02. 2
08600 BERGA (Barcelona) ES**

72 Inventor/es:

CANUDAS FIGOLS, Josep Maria

74 Agente/Representante:

DURAN-CORRETJER, S.L.P

54 Título: **FRESA**

ES 1 211 215 U

DESCRIPCIÓN

Fresa

5 La presente invención se refiere a una novedosa herramienta de corte. Más en concreto, la presente invención se refiere a una fresa con un novedoso sistema de fijación de las herramientas de corte.

10 Actualmente está ampliamente extendido el uso de máquinas de mecanizado para la obtención de distintas piezas y/o para realizar el acabado superficial de estas. Su extensión se ha visto ampliamente favorecida por el uso de máquinas de mecanizado con control numérico por computadora o CNC. Dentro del ámbito de las máquinas de mecanizado destacan los tornos y, especialmente, las fresadoras.

15 Las fresadoras se caracterizan por ser una máquina herramienta para realizar trabajos de mecanizado por arranque de viruta mediante el movimiento de una herramienta rotativa de uno o varios filos de corte denominada fresa. Existen numerosos tipos de fresa en función del tipo de operación a realizar, tipo de material a mecanizar, etc. El material de los filos de corte o labios de la fresa varía, entre otros, en función del tipo de material a mecanizar.

20 Algunos de los materiales más extendidos utilizados en los filos de corte de fresas son el carburo de tungsteno, nitruro de boro cúbico o diamante policristalino. Todos estos materiales tienen un coste elevado, es por ello que, usualmente, solamente se usan en los filos de corte, siendo el resto de la herramienta de corte de otro material. Con el paso del tiempo, han ido apareciendo diversos sistemas de fijación de las herramientas de corte,
25 permitiendo así la sustitución de estas en función del tipo de operación a realizar y del tipo de material a mecanizar, o simplemente en caso de rotura o desgaste, permitiendo así reemplazar el filo de corte sin tener que sustituir la fresa en su totalidad, reduciendo así el coste.

30 En el estado de la técnica actual existen fresas que comprenden un cuerpo de soporte con orificios en los que se alojan las herramientas de corte. Actualmente también existen soluciones en que las fresas comprenden un cuerpo de soporte que comprende orificios que alojan insertos que a su vez sujetan las herramientas de corte. En ambos casos, la sujeción de las herramientas de corte y/o los insertos suele hacerse mediante tornillos o similares,
35 siendo necesario en la mayoría de casos sacar la fresa del husillo de la fresadora para poder proceder con relativa facilidad y ergonomía al desmontaje y/o sustitución de las

herramientas de corte.

El documento de solicitud de patente alemana DE 19947946 A1 da a conocer una fresa para mecanizar en particular plásticos transparentes, que comprende un cuerpo base que puede fijarse a un husillo de una fresa, y que comprende entrantes circulares en los que se fijan correspondientes insertos mediante una respectiva espiga de posicionamiento que longitudinalmente está dividida en tres zonas. La zona superior determina el posicionamiento de la espiga de posicionamiento en el entrante circular, la zona media determina el aseguramiento de la espiga de posicionamiento en el cuerpo base y la zona inferior determina el alojamiento de la espiga de posicionamiento en el cuerpo base. En la fresa dada a conocer por este documento, las herramientas de corte están sujetas a los insertos.

La fresa dada a conocer por el documento DE 1994796 A1 tiene la ventaja que permite sustituir o simplemente extraer e insertar las herramientas de corte rápidamente sin la necesidad de fijar dichas herramientas de corte mediante tornillería o similares al cuerpo base. Sin embargo, el hecho de tener que sacar la espiga de posicionamiento para poder proceder a la extracción del inserto, y la herramienta de corte asociada a él, implica que se pueda perder dicha espiga de posicionamiento. Hay que recordar que dicha espiga de posicionamiento es una pieza relativamente pequeña. Además su fabricación es relativamente compleja puesto que tiene que tener una forma muy específica para poder realizar correctamente las funciones de posicionamiento y sujeción del inserto y su herramienta de corte asociada.

La presente invención soluciona los problemas anteriormente mencionados dando a conocer una fresa que permite la rápida y sencilla sustitución de las herramientas de corte sin la necesidad de usar piezas de sujeción que deban extraerse y, por consiguiente, corran el riesgo de ser perdidas. Para ello, la presente invención da a conocer una fresa que comprende un plato portaherramientas destinado a ser unido al husillo de una fresadora, dicho husillo definiendo el eje de rotación de la fresa, y comprendiendo al menos un receptáculo configurado para alojar una respectiva herramienta de corte y unos medios de fijación de la al menos una herramienta de corte a su respectivo receptáculo, en la que dichos medios de fijación se alojan en un pasaje y comprenden un elemento de retención con capacidad de movimiento a lo largo de dicho pasaje, un tope que define una posición de liberación y una posición de fijación de la herramienta de corte, en la que dicho elemento de retención interfiere con dicha herramienta de corte, y unos medios elásticos encargados de retornar dicho tope de la posición de liberación a la posición de fijación o viceversa.

Según otro aspecto de la presente invención, se da a conocer una fresa que comprende un plato portaherramientas destinado a ser unido al husillo de una fresadora, dicho husillo definiendo el eje de rotación de la fresa, y que comprende al menos un receptáculo configurado para alojar una respectiva herramienta de corte, y unos medios de fijación de la al menos una herramienta de corte a su respectivo receptáculo, en la que dichos medios de fijación se alojan en un pasaje cuya dirección tiene al menos un componente radial y comprenden un elemento de retención que interfiere con la herramienta de corte y dispone de capacidad de movimiento a lo largo de dicho pasaje.

10

De esta manera, se consigue aprovechar la rotación de la fresa para incrementar la sujeción de la al menos una herramienta de corte a su respectivo receptáculo del plato portaherramientas, ya que debido a la fuerza centrífuga, el elemento de retención comprendido en los medios de fijación tiende a desplazarse por el pasaje en que se aloja aumentando la interferencia con la herramienta de corte y, consiguientemente, aumentando la sujeción que dichos medios de fijación proporcionan.

15

De manera preferente, la al menos una herramienta de corte comprende un entrante de forma conjugada a la del elemento de retención, dicho elemento de retención encajando en dicho entrante.

20

Ventajosamente, dicho entrante es perimetral, es decir, el entrante comprendido en la al menos una herramienta de corte recorre todo el perímetro de dicha herramienta.

25

De manera preferente, dicho entrante es de sección circular. También son posibles realizaciones en que dicho entrante es de sección distinta de la circular, como por ejemplo, elíptica, cuadrangular, triangular, etc.

30

En una realización, dicho elemento de retención tiene forma esférica. En una realización alternativa, dicho elemento de retención comprende un cilindro. También son posibles realizaciones alternativas distintas de las anteriores, en las que dicho elemento de retención tiene forma distinta, como por ejemplo, prismática rectangular, etc. Debe entenderse que, de manera acorde con lo anteriormente expuesto, en realizaciones en que el elemento de retención tenga una forma distinta de la esférica, por ejemplo un cubo, la sección del entrante de la herramienta de corte será conjugada a la sección de dicho elemento de retención, en el caso del ejemplo, cuadrada.

35

Preferentemente, dicho tope tiene forma de cuña, es decir, el tope comprendido en los medios de fijación calza el elemento de retención contra la herramienta de corte, aumentando así la fijación de dicha herramienta. En realizaciones en que la herramienta de corte comprende un entrante, dicho tope calza el elemento de retención contra dicho entrante.

De manera ventajosa, dicho tope comprende un rebaje en el que encaja un tornillo, bloqueando así la salida de dicho tope, es decir, el tope comprendido en los medios de fijación comprende un rebaje en el que encaja parcialmente un tornillo o similar, estando dicho tornillo o similar fijado al cuerpo del plato portaherramientas. De esta manera, dicho tornillo o similar impide que el tope se salga o caiga del pasaje en que se encuentra alojado.

Preferentemente, cada herramienta de corte está configurada para ser liberada mediante pulsación de sus respectivos medios de fijación, es decir, basta con pulsar los medios de fijación para poder extraer su respectiva herramienta de corte. En este tipo de realizaciones, para realizar el proceso inverso, es decir, fijar la herramienta de corte, basta con presionar los medios de fijación, introducir la herramienta de corte en su correspondiente receptáculo y dejar de presionar dichos medios de fijación.

De manera preferente, el cuerpo de la herramienta de corte y su respectivo receptáculo son de forma conjugada.

En una realización preferente, dicha al menos una herramienta de corte comprende un inserto y un cabezal intercambiable, dicho cabezal intercambiable comprendiendo al menos un filo de corte. En una realización ventajosa, dicho cabezal intercambiable está unido al inserto mediante un tornillo o similar.

En realizaciones en que la herramienta de corte comprende un inserto y un cabezal intercambiable, de manera preferente, dicho inserto es de forma conjugada al receptáculo en que se aloja.

El hecho de poder sustituir el cabezal, permite sustituir el al menos un filo de la herramienta de corte sin tener que sustituir la herramienta de corte entera, reduciéndose así el coste de mantenimiento de la fresa, y por consiguiente, el coste de operación de la fresadora. Dicha sustitución puede deberse al desgaste de los fillos de corte, rotura de la cabeza o cualquier otro motivo.

Preferentemente, dicho cabezal intercambiable encaja con un respectivo entrante en el plato portaherramientas, dicho entrante siendo de forma conjugada a la del cabezal intercambiable. Esto es especialmente importante en realizaciones en que el cuerpo de la herramienta de corte, o el inserto de esta, tiene forma cilíndrica, ya que de esta manera el propio cabezal intercambiable hace tope con el plato portaherramientas bloqueando así la posible rotación de la herramienta de corte respecto a su correspondiente receptáculo.

En una realización ventajosa, dicho plato portaherramientas comprende un protector para cada una de las herramientas de corte. En una realización, la superficie superior de dicho protector está inclinada respecto a la superficie superior del plato portaherramientas. En una realización preferente, dicho protector es extraíble. Aunque es un elemento opcional, el uso de dicho protector es recomendable debido a que permite reducir el riesgo de rotura de la herramienta de corte, más en concreto, de su filo, parte altamente costosa.

En una realización, dicho pasaje define un eje longitudinal que tiene al menos un componente paralelo al eje de rotación de la fresa. En una realización, dicho pasaje define un eje longitudinal que tiene al menos un componente radial con respecto al eje de rotación de la fresa. En una realización, dicho pasaje define un eje longitudinal que tiene un componente paralelo al eje de rotación de la fresa y un componente radial.

En una realización, al menos una herramienta de corte puede sustituirse por un contrapeso que se fija al receptáculo de la herramienta de corte que sustituye. En una realización preferente, el contrapeso se fija a su respectivo receptáculo comprendido en el plato portaherramientas de manera similar a la herramienta de corte que sustituye.

El uso de un contrapeso permite extraer una herramienta de corte en caso de que no sea necesaria, pero manteniendo la fresa equilibrada. Debido a las altas velocidades de rotación de las fresas es muy importante que estén equilibradas, ya que de lo contrario se podrían producir vibraciones que, entre otras consecuencias, afectarían al acabado de la pieza a mecanizar.

De manera ventajosa, dicho plato portaherramientas comprende un conducto para la circulación de un fluido refrigerante de la herramienta de corte. De manera más ventajosa, dicho plato portaherramientas comprende para cada una de las herramientas de corte un conducto para la circulación de un fluido refrigerante de la herramienta de corte. En una

realización, dicho fluido refrigerante se encuentra en estado gaseoso. En una realización alternativa, dicho fluido refrigerante se encuentra en estado líquido. La presencia de dichos conductos, así como el uso de fluido refrigerante y el tipo de este, es de carácter opcional y depende del tipo de operación de corte a realizar, material a mecanizar, etc.

5

En una realización, la fresa está configurada para mecanizar materiales no férricos. En una realización alternativa, la fresa está configurada para mecanizar materiales férricos. De manera ventajosa, la fresa está configurada para mecanizar materiales blandos, tales como poliestireno, madera, resinas, etc. De manera aún más ventajosa, la fresa está configurada para permitir el mecanizado a alta velocidad.

10

En una realización, cada herramienta de corte tiene al menos una zona con un color específico en función del tipo de herramienta que sea. De esta manera el operario puede identificar de manera rápida qué tipo de herramientas de corte están montadas en la fresa y determinar si son las adecuadas para la operación a realizar. El hecho de utilizar un código de colores también facilita el almacenamiento de dichas herramientas de corte.

15

En una realización, cada herramienta de corte puede realizar una operación distinta, es decir, por ejemplo, en caso de que la fresa comprenda dos herramientas de corte, una herramienta de corte es de desbaste y la otra de acabado superficial. También son posibles realizaciones en las que, por ejemplo, la fresa comprende cuatro herramientas de corte, siendo dos herramientas de desbaste y dos de acabado superficial.

20

A lo largo del presente documento las expresiones “cabezal extraíble” y “cabezal intercambiable” se usan de forma equivalente e intercambiable. “Conducto de refrigeración” y “conducto para la circulación de un fluido refrigerante de la herramienta de corte” se usan de forma equivalente e intercambiable a lo largo del presente documento. En este documento las direcciones: horizontal, vertical, arriba, abajo, etc. se entienden según una posición en que la fresa está dispuesta de manera paralela al suelo.

25

30

Para su mejor comprensión se adjuntan, a título de ejemplo explicativo pero no limitativo, unos dibujos representativos de dos realizaciones de una fresa según de la presente invención.

35

- La figura 1 muestra una vista en perspectiva de un primer ejemplo de realización de una fresa según la presente invención.

- La figura 2 muestra una vista en perspectiva explosionada de un primer ejemplo de realización de una fresa según la presente invención.

- 5 - La figura 3 muestra una vista en sección por el plano medio de los medios de fijación de un primer ejemplo de realización de una fresa según la presente invención.

- La figura 4 muestra una vista en sección por la línea de corte IV-IV de la figura 3.

- 10 - La figura 5 muestra una vista en sección por la línea de corte V-V de la figura 3.

- La figura 6 muestra una vista en sección por la línea de corte VI-VI de la figura 3.

- La figura 7 muestra una vista en perspectiva de la parte trasera de un primer ejemplo de
15 realización de una fresa según la presente invención.

- La figura 8 muestra una vista en perspectiva de una herramienta de corte y sus respectivos medios de fijación de un primer ejemplo de realización de una fresa según la presente invención.

- 20 - La figura 9 muestra una vista en perspectiva de un tope comprendido en los medios de fijación de un primer ejemplo de realización de una fresa según la presente invención.

- La figura 10 muestra una vista en perspectiva de un segundo ejemplo de realización de
25 una fresa según la presente invención.

En las figuras, elementos iguales o equivalentes han sido identificados con idénticos numerales.

- 30 Las figuras 1 y 2 muestran en perspectiva un primer ejemplo de realización de la presente invención. Ambas figuras se diferencian en el hecho de que la primera muestra dicho primer ejemplo de realización con todos sus componentes montados en su sitio, mientras que la segunda es una vista explosionada de dicho primer ejemplo de realización. Con fines didácticos y para simplificar la figura, en la figura 2 solamente se ha explosionado una
35 herramienta de corte y sus respectivos medios de fijación. Sin embargo, en este primer ejemplo de realización debe entenderse que todas las herramientas de corte, así como sus

medios de fijación y el resto de elementos asociados a ellos son iguales, por lo que la explicación de uno sirve para el otro.

5 Como se observa, en este primer ejemplo de realización, el plato portaherramientas -10- comprende cuatro herramientas de corte. En este ejemplo de realización, cada herramienta de corte comprende un inserto -20-, -20'-, -20''-, -20'''- y un respectivo cabezal intercambiable -21-, -21'-, -21''-, -21'''-. Cada inserto -20-, -20'-, -20''-, -20'''-, y consecuentemente cada herramienta de corte, queda alojado en su respectivo receptáculo -11-, -11'-, -11''-, -11'''-, siendo ambos de forma conjugada, en este caso, cilíndrica.

10 En el ejemplo de realización mostrado, el inserto -20- comprende un orificio -22- en el que se aloja un cabezal intercambiable -21- que comprende el al menos un filo de corte. Dicho inserto comprende un alojamiento -24- para los medios de fijación del cabezal intercambiable -21- al inserto, en este caso, un tornillo (no mostrado). Dicho inserto -20- comprende un entrante -23- perimetral que, en este ejemplo de realización, es de sección circular. Dicho cabezal intercambiable -21- comprende un rebaje que forma una superficie plana que facilita la fijación de dicho cabezal intercambiable -21- a su inserto -20- mediante un tornillo (no mostrado).

20 Como se observa, en este primer ejemplo de realización, cada herramienta de corte dispone de un protector -40-, -40'-, -40''-, -40'''- en la cara superior del plato portaherramientas -10- de la fresa -1-. La cara superior de dicho protector -40-, -40'-, -40''-, -40'''- está inclinada respecto la cara superior del plato portaherramientas -10- con el objetivo de dirigir hacia el filo de corte del cabezal extraíble -21-, -21'-, -21''-, -21'''- cualquier objeto, como por ejemplo alguna parte de la pieza a mecanizar, que pudiera impactar contra el cuerpo de dicho cabezal extraíble -21-, -21'-, -21''-, -21'''- pudiendo ocasionar su rotura. En este punto conviene recordar que los filos de corte de las herramientas de mecanizado suelen ser las partes más resistentes de toda la fresa. Esto se debe a los materiales y aleaciones especiales usados en su fabricación, cosa que hace que sean sensiblemente costosos.

30 Cada protector -40-, -40'-, -40''-, -40'''- se aloja en su respectivo alojamiento -15-, -15'-, -15''-, -15'''-. En este ejemplo de realización, dicho alojamiento -15-, -15'-, -15''-, -15'''- es parcialmente contiguo al receptáculo -11-, -11'-, -11''-, -11'''- de la respectiva herramienta de corte. No obstante, también son posibles realizaciones en que el alojamiento del protector y el receptáculo de las herramientas de corte están completamente separados, es decir, no son contiguos.

35

En el primer ejemplo de realización, los medios de fijación comprenden unos medios elásticos en forma de muelle -33-, un elemento de retención en forma de esfera -32- y un tope -31-. Como se ha comentado anteriormente, los elementos de retención pueden adoptar múltiples formas distintas de la esférica. En este primer ejemplo de realización, el muelle -33- y la esfera -32- quedan completamente alojados en el interior del pasaje -12-, mientras que el parte del tope -31- queda fuera de dicho pasaje -12-, sobresaliendo así del cuerpo del plato portaherramientas -10-. La parte del tope -31- que no sobresale, queda alojada en el interior de su respectivo pasaje -12-. El hecho de que el tope -31- sobresalga del cuerpo del plato portaherramientas -10- permite su accionamiento mediante pulsación.

En este primer ejemplo de realización, dicho pasaje -12- es recto y está dispuesto de manera radial con respecto al eje de rotación de la fresa -1-, el cual queda definido por el husillo de la fresadora al que se une dicha fresa -1-. También son posibles realizaciones en que el pasaje que aloja los medios de fijación está dispuesto de manera paralela al eje de rotación de la fresa o incluso realizaciones en que el eje longitudinal definido por dicho pasaje tiene un componente radial y un componente paralelo al eje de rotación.

Como se observa, el pasaje -12- corta parcialmente su respectivo receptáculo -11-. Esto hace posible que los medios de retención que se alojan en el pasaje, la esfera -32- en el ejemplo de realización mostrado, interfieran con la herramienta de corte que se aloja en dicho receptáculo, y consecuentemente, fijen dicha herramienta de corte a su respectivo receptáculo.

Como puede apreciarse, en este primer ejemplo de realización, el plato portaherramientas -10- comprende un orificio -13- destinado a alojar el tornillo -34-. En este ejemplo de realización dicho orificio -13- es roscado y está escariado. En este ejemplo de realización el tornillo -34- tiene como función limitar el movimiento del tope -31- hacia el exterior del pasaje -12-, impidiendo que salga de este.

En este ejemplo de realización, cada herramienta de corte dispone de su respectivo conducto -14- para la circulación de un fluido refrigerante de dicha herramienta de corte. Dichos conductos para la circulación de refrigerante se describirán con detalle posteriormente.

La figura 3 muestra una vista en sección por el plano medio de los medios de fijación de un

primer ejemplo de realización de una fresa según la presente invención. En este primer ejemplo de realización los topes -31-, -31'-, -31''-, -31'''- de los medios de fijación de las herramientas de corte sobresalen respecto al cuerpo del plato portaherramientas -10-, permitiendo así su accionamiento mediante pulsación por parte del usuario. En este ejemplo de realización, cuando los topes -31-, -31'-, -31''-, -31'''- sobresalen los medios de fijación se encuentran en posición de bloqueo o fijación, mientras que cuando dichos topes -31-, -31'-, -31''-, -31'''- son presionados pasan a la posición de liberación de sus respectivas herramientas de corte. Esto permite que el operario sepa a simple vista y con gran facilidad si las herramientas de corte están fijadas o no.

10

En el ejemplo de realización mostrado, la fijación de la herramienta de corte se produce por interferencia dimensional entre la esfera -32- que actúa como elemento de retención y el entrante -23- perimetral de la herramienta de corte (ver figuras 2 y 8). Dicha interferencia dimensional esencialmente impide el movimiento en dirección longitudinal de la herramienta de corte, y aunque también ayuda en el bloqueo de la rotación de la herramienta de corte en su respectivo receptáculo, dicho bloqueo de rotación se asegura mediante una característica que se detallará posteriormente. El tope -31- tiene forma de cuña con el objetivo de aumentar la interferencia dimensional entre la esfera -32- y el entrante -23- de la herramienta de corte.

20

Como puede observarse, en la figura 3 se han representado en líneas discontinuas, debido a que en el plano de corte usado no son visibles, los conductos -14-, -14'-, -14''-, -14'''- para la circulación de fluido refrigerante de las herramientas de corte. En este ejemplo de realización, los conductos son radiales respecto al eje de rotación de la fresa -1- y están distribuidos de manera perpendicular entre sí. En el ejemplo de realización mostrado, los conductos -14-, -14'-, -14''-, -14'''- están ligeramente desviados respecto a los medios de fijación, y el pasaje en que ellos se alojan, de sus respectivas herramientas de corte, es decir, visto en planta, el conducto de refrigeración y el pasaje forman un ángulo agudo entre sí. En este primer ejemplo de realización, los medios de fijación y su correspondiente pasaje en que se alojan, visto en planta, quedan dispuestos entre el conducto de refrigeración y la herramienta de corte.

30

Esta disposición radial de los medios de fijación permite aprovechar la fuerza centrífuga generada por la rotación de la fresa -1- para aumentar la fijación de la herramienta de corte.

35

La figura 4 muestra una vista en sección por la línea de corte IV-IV de la figura 3. Gracias a

esta vista en sección puede apreciarse con claridad la distribución de los distintos elementos comprendidos en los medios de fijación del primer ejemplo de realización de una fresa según la presente invención.

5 Como se observa con gran claridad, en este primer ejemplo de realización, el muelle -33-, que actúa como medios elásticos, y la esfera -32-, que actúa como elemento de retención, quedan completamente alojados en el interior del pasaje -12- (ver figura 2) mientras que el tope -31- sobresale ligeramente del cuerpo del plato portaherramientas -10-, estando el resto del tope alojado en el interior del pasaje -12- (ver figura 2). Esta disposición del tope
10 -31-, de la esfera -32- y del muelle -33- permite el accionamiento de los medios de fijación mediante pulsación. En este ejemplo de realización, el muelle -33- es el encargado de retornar el tope -31- a la posición de bloqueo cuando este se encuentra en la posición de liberación, es decir, cuando este es pulsado hacia el interior del pasaje en que se aloja.

15 Esta vista en sección permite apreciar como el protector -40"- está dispuesto en la cara superior del plato portaherramientas -10- y como tras él sobresale ligeramente el extremo superior del cabezal intercambiable -21"- . Dicho extremo superior del cabezal intercambiable -21"- es donde se aloja el al menos un filo de corte de dicho cabezal intercambiable -21"- .

20 La figura 5 muestra una vista en sección por la línea de corte V-V de la figura 3. Esta vista en sección permite apreciar con claridad los conductos -14'-, -14'''- para la circulación de un fluido refrigerante de las herramientas de corte. Como se observa, en este primer ejemplo de realización, los conductos -14'-, -14'''- de refrigeración quedan dispuestos en la mitad
25 inferior del plato portaherramientas -10- y de manera perpendicular al eje de rotación de la fresa -1-, es decir, de manera paralela a la cara superior e inferior del plato portaherramientas -10-. Esta figura permite apreciar como, en este primer ejemplo de realización, los conductos -14'-, -14'''- de refrigeración quedan dispuestos por debajo de los medios de fijación (ver como el tope -31'''- está por encima de su correspondiente conducto
30 -14'''- de refrigeración).

En este primer ejemplo de realización, los conductos -14'-, -14'''- de refrigeración adicionalmente comprenden un tramo secundario vertical, que en el ejemplo mostrado es de sección inferior al tramo principal, encargado de dirigir el fluido refrigerante hasta su
35 respectivo protector -40'-, -40'''- .

La figura 6 muestra una vista en sección por la línea de corte VI-VI de la figura 3. Esta vista en sección permite apreciar como en este primer ejemplo de realización el cabezal intercambiable -21'-, -21'''-, más en concreto su extremo inferior, encaja con un respectivo entrante en el plato portaherramientas -10- (para más detalle ver figura 7). Gracias a esta vista en sección se puede apreciar como, en el ejemplo de realización mostrado, los receptáculos -11-, -11'-, -11''-, -11'''- configurados para alojar una respectiva herramienta de corte (ver figura 2) comprenden en su extremo inferior un reborde con el que hace tope la herramienta de corte, y consecuentemente, dicho reborde soporta dicha herramienta. En el ejemplo de realización mostrado dicho reborde define un orificio -16'-, -16'''- en la parte inferior de su respectivo receptáculo -11'-, -11'''- de diámetro menor al de dicho receptáculo -11'-, -11'''-.

Gracias a la vista en sección de la figura 6 se puede apreciar con claridad la sección circular del entrante -23'-, -23'''- del inserto -20'-, -20'''-.

La figura 7 muestra una vista en perspectiva de la parte trasera de un primer ejemplo de realización de una fresa según la presente invención. Esta figura permite apreciar con mayor claridad como el cabezal intercambiable -21-, -21'-, -21''-, -21'''- encaja con un respectivo entrante en el plato portaherramientas -10-. Este hecho permite que en realizaciones en que la al menos una herramienta de corte y su respectivo receptáculo son de sección circular, como la mostrada en la figura 7, dicha herramienta de corte no gire con respecto a su receptáculo. En realizaciones en que las herramientas de corte y su respectivo receptáculo tienen formas distintas, por ejemplo, cúbica, no es necesaria dicha disposición del cabezal intercambiable, ya que la propia forma conjugada del receptáculo evita la rotación o desplazamiento de la herramienta de corte. Sin embargo, aunque no sea necesario, nada impide añadir a estas realizaciones una disposición del cabezal intercambiable similar a la del primer ejemplo de realización.

La figura 8 muestra una vista en perspectiva de una herramienta de corte y sus respectivos medios de fijación de un primer ejemplo de realización de una fresa según la presente invención. Con fines ilustrativos y didácticos, en la realización de esta figura se ha omitido la representación del plato portaherramientas -10- (ver figuras 1 a 7), de cara a poder apreciar con mayor claridad los medios de fijación de la herramienta de corte y como ambos interactúan entre sí.

En la figura 8 se puede apreciar como el cabezal intercambiable -21- se encuentra introducido en el orificio -22- en que se aloja. En el ejemplo de realización mostrado, dicho

cabezal intercambiable -21- sobresale por la parte superior, donde comprende el al menos un filo de corte, y por la parte inferior, zona que encaja en su respectivo entrante en el plato portaherramientas como se ha mostrado en las figuras 6 y 7.

5 En esta figura se aprecia con gran claridad la disposición alineada del tope -31-, la esfera -32- y el muelle -33- y como dicha esfera -32- encaja con el entrante -23- perimetral del inserto de la herramienta de corte. Como se observa, en el ejemplo de realización mostrado el tope -31- comprende un rebaje -310- en el que encaja la cabeza del tornillo -34-, de esta manera el tornillo -34- actúa como tope, limitando el movimiento del tope -31- hacia el exterior, pero permitiendo su moviendo hacia el interior cuando es pulsado. Adicionalmente a lo anterior, en este ejemplo de realización el tope -31- comprende un entrante -320- circunferencia. Este entrante sirve para saber si la herramienta está bien colocada. Para ello, puede pintarse la franja de un determinado color. Si la herramienta no ha entrado bien en la posición, el botón o tope -31- no sobresale lo suficiente como para que se vea la ranura o entrante -320- lo que indica que algo ha fallado.

Adicionalmente la figura 8 permite apreciar como el inserto comprende en su parte superior una zona -25- con un color específico. Dicho color varía en función del tipo de herramienta de corte de que se trate, facilitando así su fácil y rápida identificación. El hecho de poder identificar rápidamente la herramienta de corte mediante un código de color también es útil a la hora de almacenar las herramientas de corte y gestionar el stock de estas.

La figura 9 muestra una vista en perspectiva de un tope comprendido en los medios de fijación de un primer ejemplo de realización de una fresa según la presente invención. Esta figura permite apreciar la parte del tope -31- que en la figura 8 quedaba oculta debido a la perspectiva utilizada. Como se observa, el tope -31- comprende un corte -330- que le confiere la forma de cuña. Adicionalmente a lo anterior, el tope -31- comprende un orificio -340- en su extremo interior, es decir, en el extremo que está destinado a permanecer en contacto con el elemento de retención

30 Para simplificar la explicación, solamente se han descrito los elementos relativos a una o varias herramientas de corte, sin embargo, debe entenderse que en el primer ejemplo de realización mostrado, cualquier explicación relativa a uno o varios de sus elementos iguales o equivalentes, es igualmente válido para el resto.

35 La figura 10 muestra una vista en perspectiva de un segundo ejemplo de realización de una

fresa según la presente invención. Como se puede apreciar, este segundo ejemplo de realización solamente comprende un par de receptáculos -1100-, -1100'- configurados para alojar una respectiva herramienta de corte. Con fines didácticos y para facilitar la apreciación de los detalles constructivos del plato portaherramientas -1000-, en esta figura se ha omitido
5 la representación de las herramientas de corte.

Debido a la perspectiva utilizada, en la figura 10 se puede apreciar los entrantes -1110-, -1110'- en los que encajan los cabezales intercambiables de las herramientas de corte. La perspectiva utilizada también permite apreciar el pasaje -1200- asociado al receptáculo -1100-
10 que aloja los medios de fijación que, en este ejemplo de realización, comprenden el muelle -3300-, la esfera -3200- y el tope -3100-. Debido a la perspectiva utilizada, de los medios de fijación del receptáculo -1100'- solamente se aprecia el tope -3100'-, sin embargo, debe entenderse que el resto de elementos son iguales a los del receptáculo -1100-.

15 Aunque en los dos ejemplos de realización de una fresa según la presente invención mostrados todos los receptáculos y los elementos de fijación asociados a ellos son similares, debe entenderse que también son posibles realizaciones en que cada receptáculo y sus respectivos medios de fijación sean distintos los unos de los otros.

20 Entre posibles variaciones cubiertas por la invención se puede citar, por ejemplo, que el elemento de retención y el tope forman parte de una misma pieza, o que el tope sobresalga por la parte frontal del plato o husillo.

Si bien la invención se ha descrito y representado basándose en varios ejemplos
25 representativos, se deberá comprender que dichas realizaciones a título de ejemplo no son en modo alguno limitativas para la presente invención, por lo que cualesquiera de las variaciones que queden incluidas de manera directa o por vía de equivalencia en el contenido de las reivindicaciones adjuntas, se deberán considerar incluidas en el alcance de la presente invención.

30

REIVINDICACIONES

1. Fresa que comprende un plato portaherramientas destinado a ser unido al husillo de una fresadora, dicho husillo definiendo el eje de rotación de la fresa, y comprendiendo al menos un receptáculo configurado para alojar una respectiva herramienta de corte y unos medios de fijación de la al menos una herramienta de corte a su respectivo receptáculo, caracterizada por que dichos medios de fijación se alojan en un pasaje y comprenden un elemento de retención con capacidad de movimiento a lo largo de dicho pasaje, un tope que define una posición de liberación y una posición de fijación de la herramienta de corte, en la que dicho elemento de retención interfiere con dicha herramienta de corte, y unos medios elásticos encargados de retornar dicho tope de la posición de liberación a la posición de fijación o viceversa.
2. Fresa, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la al menos una herramienta de corte comprende un entrante de forma conjugada a la del elemento de retención, dicho elemento de retención encajando en dicho entrante.
3. Fresa, según la reivindicación 2, caracterizada por que dicho entrante es perimetral.
4. Fresa, según la reivindicación 2 o 3, caracterizada por que dicho entrante es de sección circular.
5. Fresa, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que dicho elemento de retención tiene forma esférica.
6. Fresa, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que dicho tope tiene forma de cuña.
7. Fresa, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que dicho tope comprende un rebaje en el que encaja un tornillo, bloqueando así la salida de dicho tope.
8. Fresa, cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que cada herramienta de corte está configurada para ser liberada mediante pulsación de sus respectivos medios de fijación.

9. Fresa, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que dicha al menos una herramienta de corte comprende un inserto y un cabezal intercambiable, dicho cabezal intercambiable comprendiendo al menos un filo de corte.
- 5 10. Fresa, según la reivindicación 9, caracterizada por que dicho cabezal intercambiable encaja con un respectivo entrante en el plato portaherramientas, dicho entrante siendo de forma conjugada a la del cabezal intercambiable.
11. Fresa, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que dicho plato portaherramientas comprende un protector para cada una de las herramientas de corte.
- 10 12. Fresa, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que dicho pasaje define un eje longitudinal que tiene al menos un componente paralelo al eje de rotación de la fresa.
- 15 13. Fresa, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que dicho pasaje define un eje longitudinal que tiene al menos un componente radial con respecto al eje de rotación de la fresa.
- 20 14. Fresa, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que al menos una herramienta de corte puede sustituirse por un contrapeso que se fija al receptáculo de la herramienta de corte que sustituye.
- 25 15. Fresa, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que dicho plato portaherramientas comprende un conducto para la circulación de un fluido refrigerante de la herramienta de corte.
- 30 16. Fresa, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que está configurada para mecanizar materiales no férricos.
17. Fresa, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que cada herramienta de corte tiene al menos una zona con un color específico en función del tipo de herramienta que sea.

35

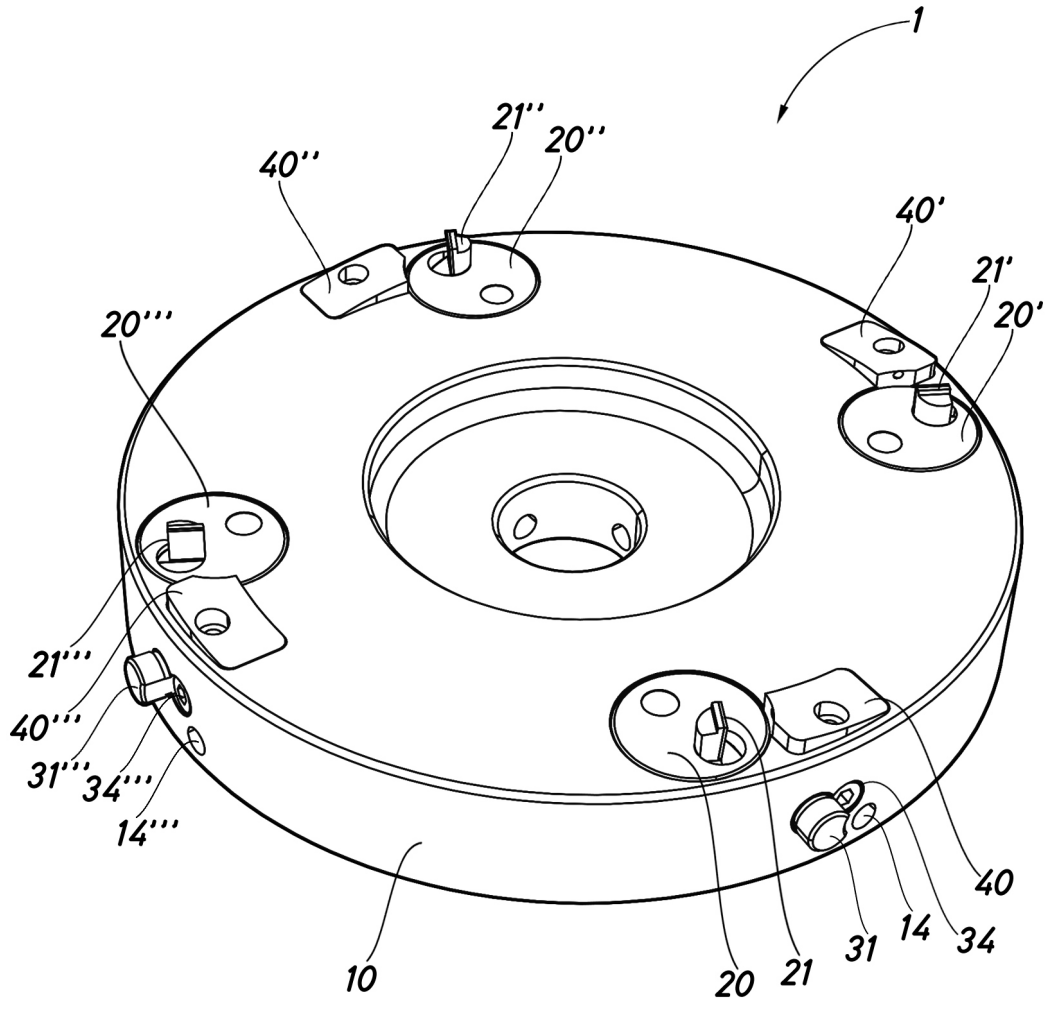


Fig.1

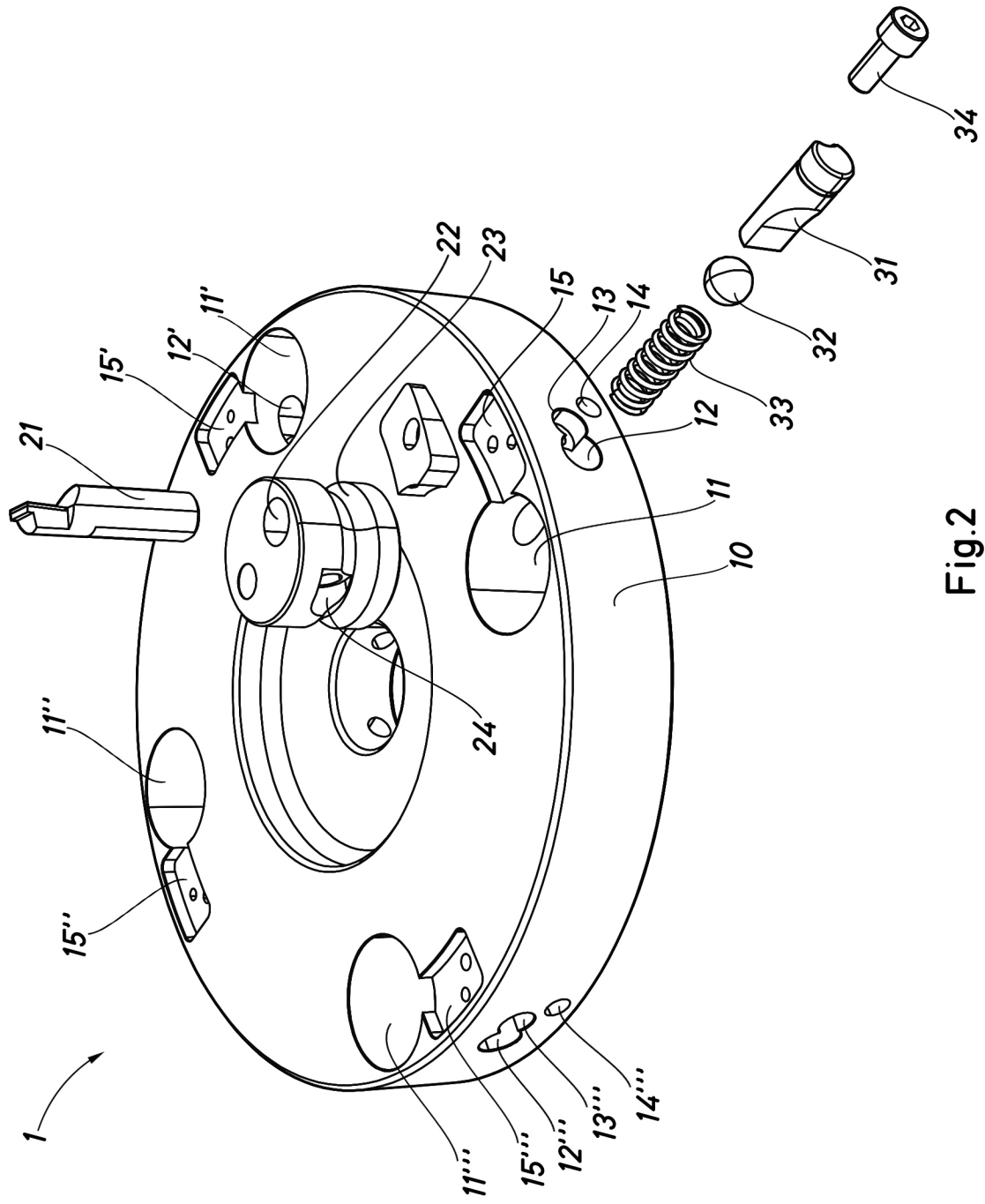


Fig.2

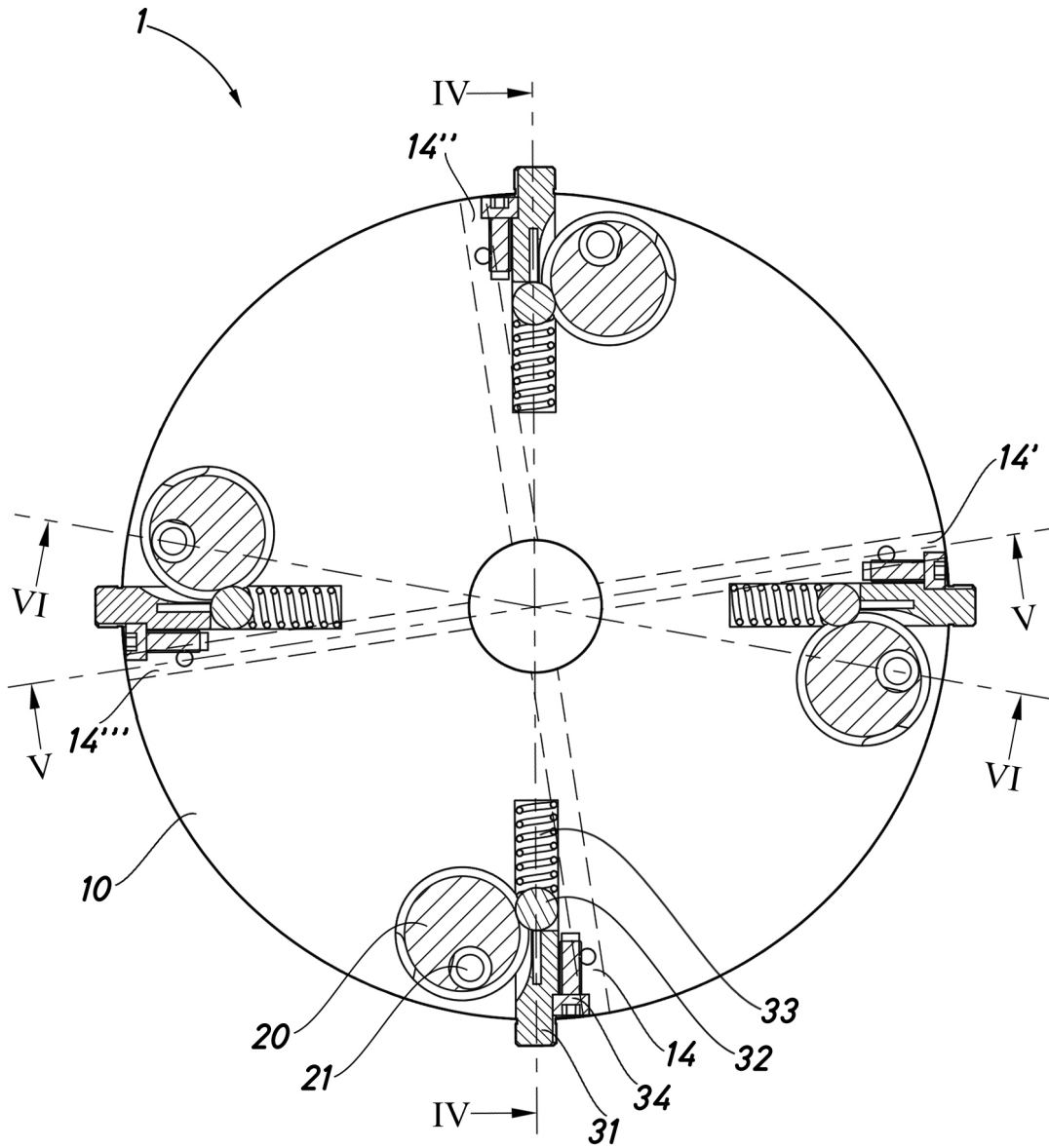


Fig.3

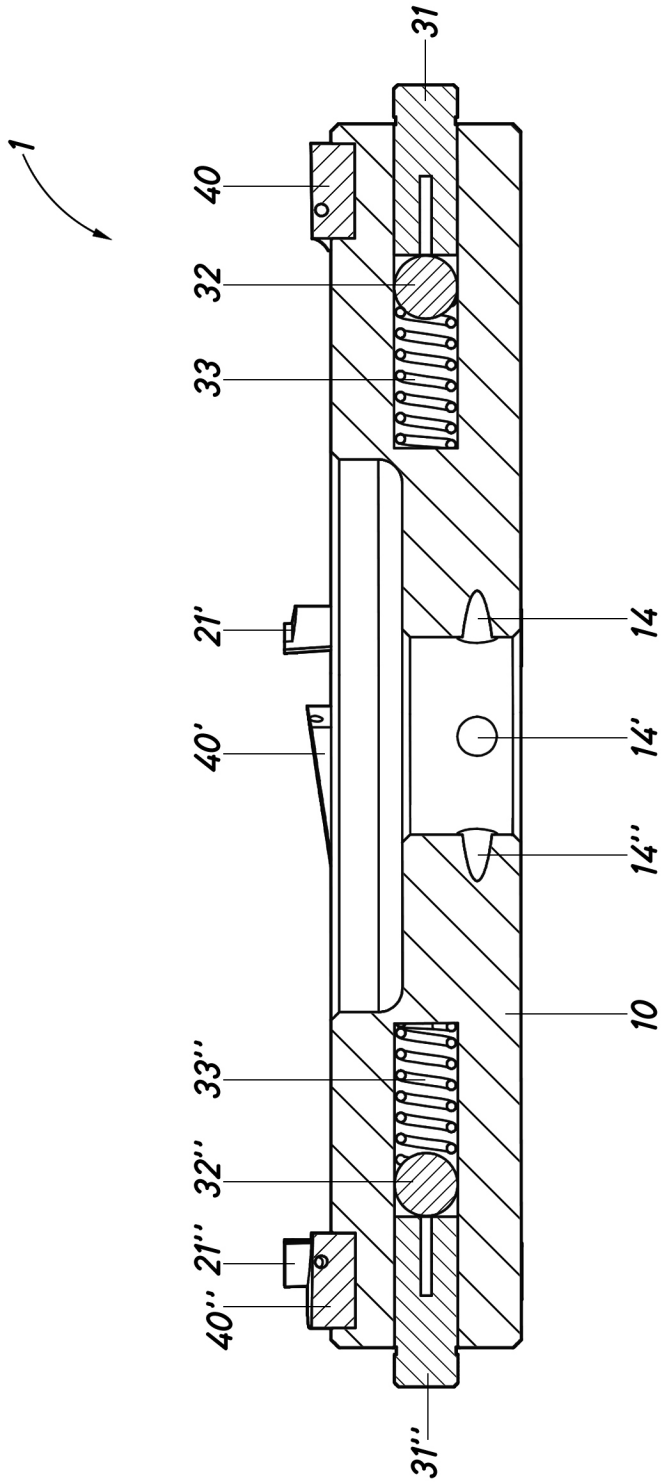


Fig. 4

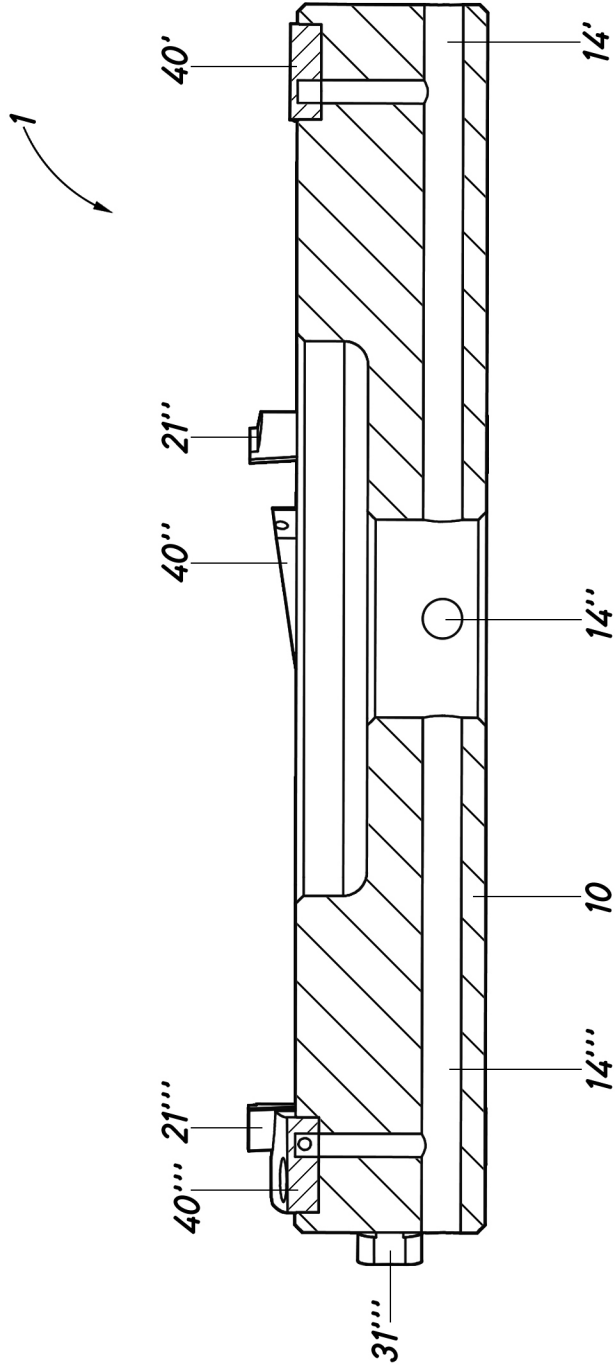


Fig.5

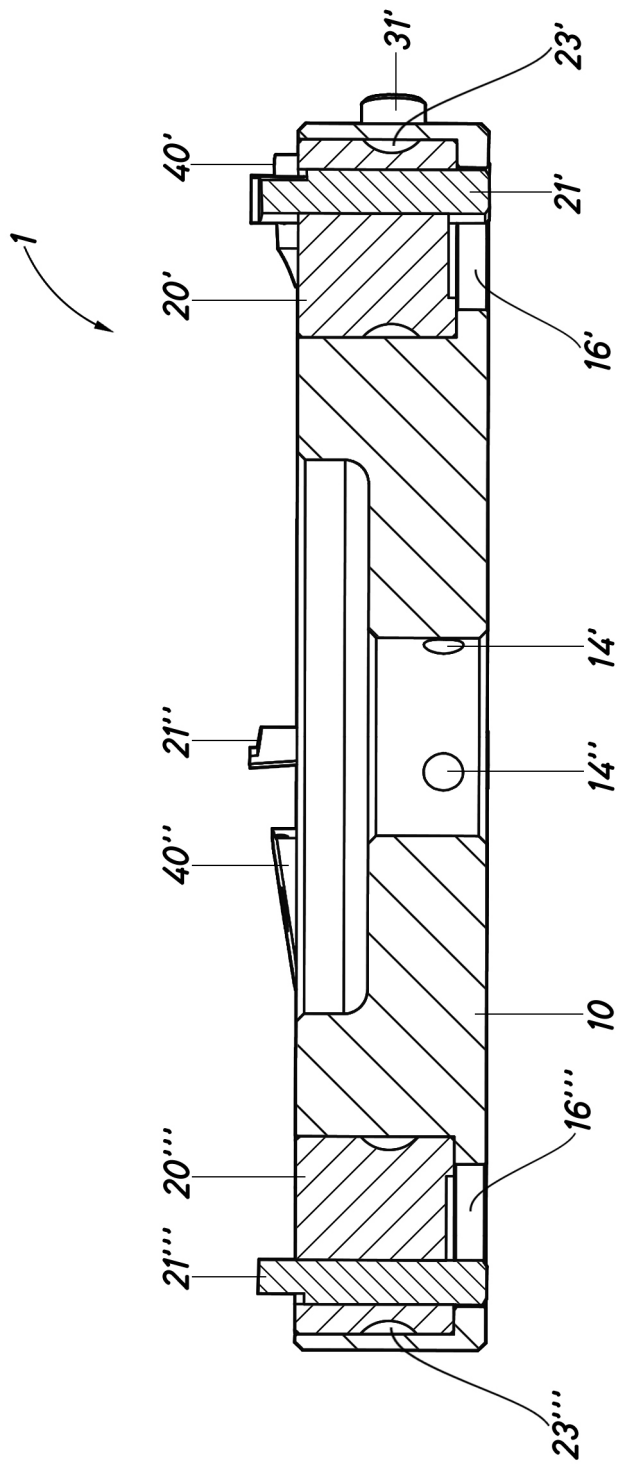


Fig.6

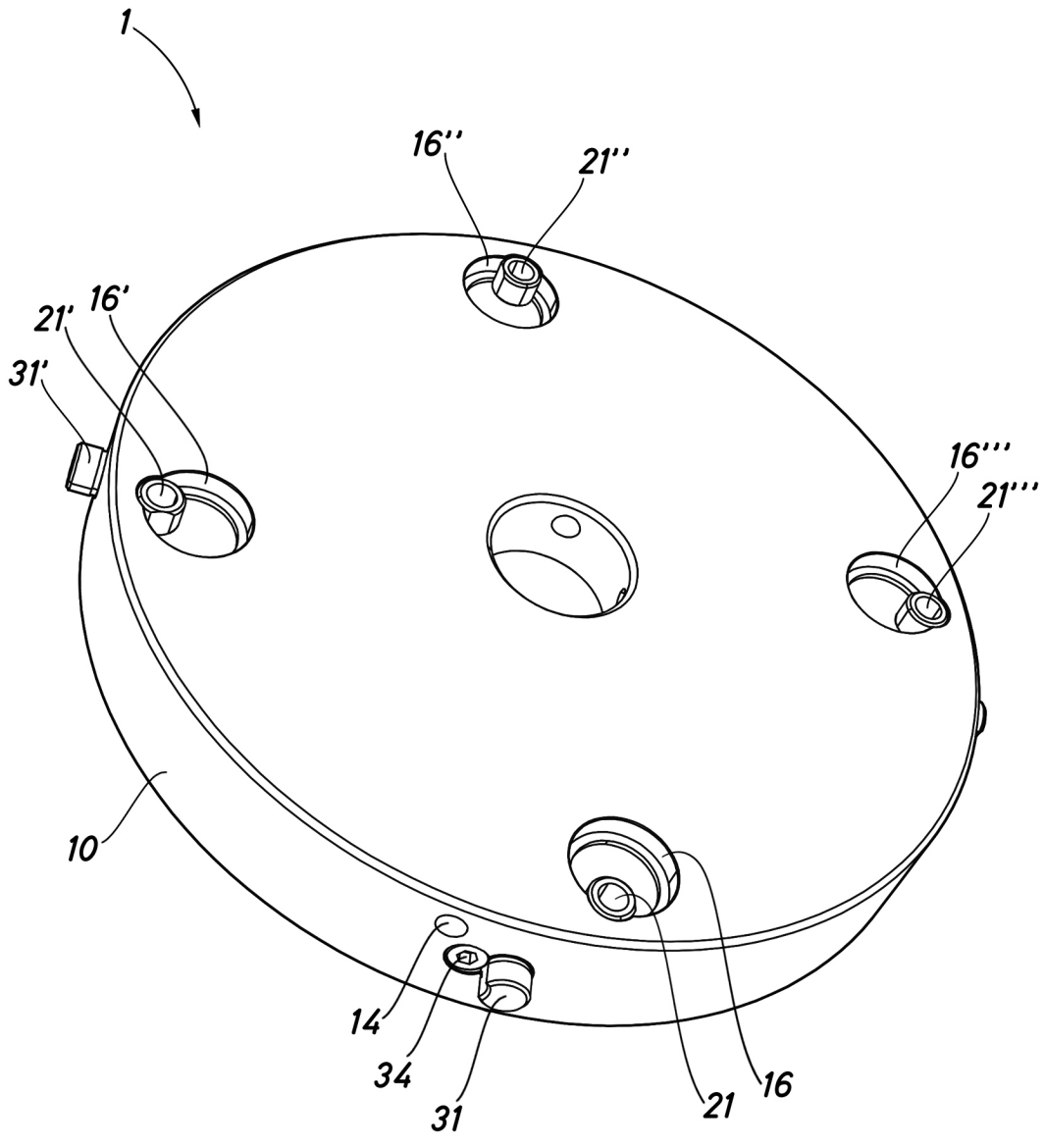


Fig.7

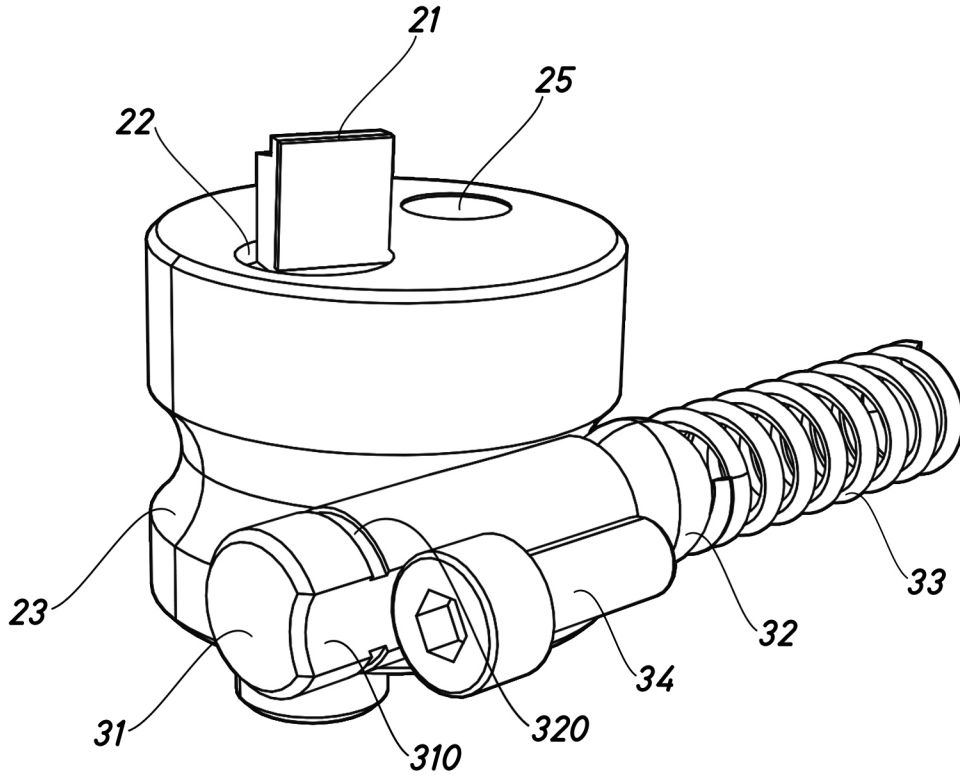


Fig.8

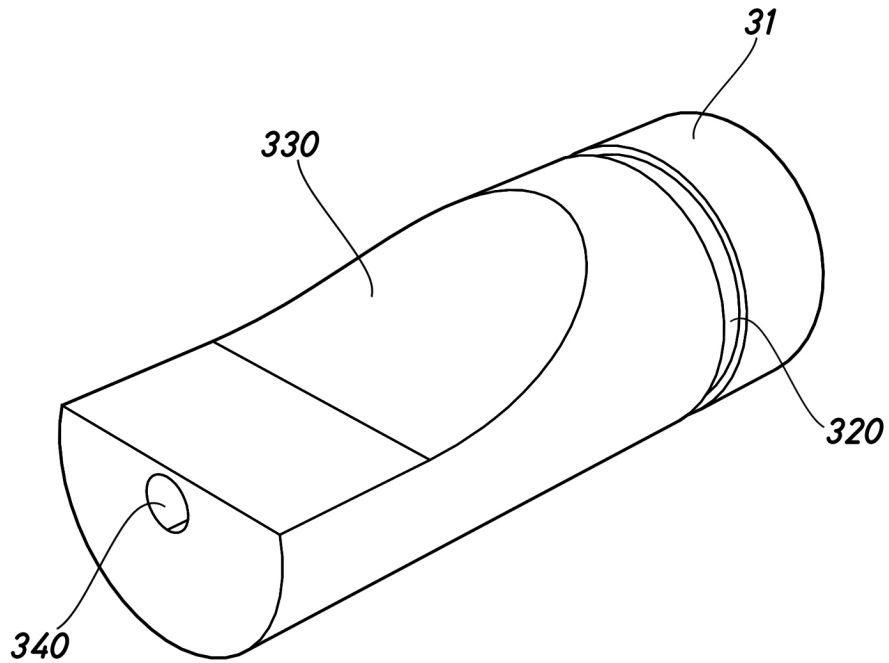


Fig.9

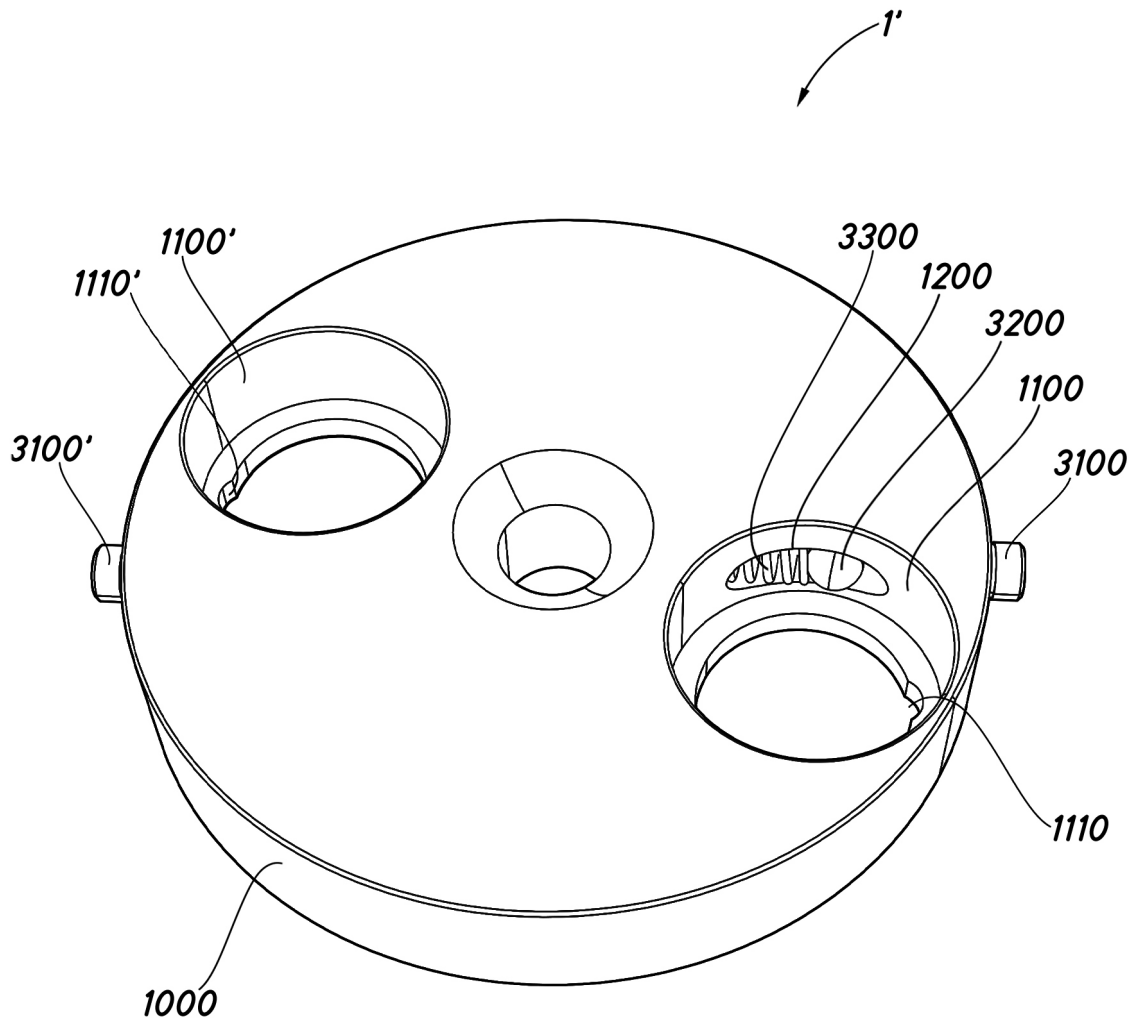


Fig.10