

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 705 411**

51 Int. Cl.:

**B23F 23/12** (2006.01)

**B23F 5/22** (2006.01)

**B23C 5/04** (2006.01)

**B23Q 3/155** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.06.2016 PCT/US2016/035499**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.12.2016 WO16196781**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.06.2016 E 16732054 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.12.2018 EP 3302863**

54 Título: **Herramientas con dispositivo de información extraíble**

30 Prioridad:

**05.06.2015 US 201562171274 P**

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

**25.03.2019**

73 Titular/es:

**GLEASON CUTTING TOOLS CORPORATION  
(100.0%)**

**1351 Windsor Road  
Loves Park IL 61111, US**

72 Inventor/es:

**HACKMAN, ROGER, L.**

74 Agente/Representante:

**DURAN-CORRETJER, S.L.P**

ES 2 705 411 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

Herramientas con dispositivo de información extraíble

5 Sector de la invención

La presente invención hace referencia a herramientas para fabricar engranajes según el preámbulo de la reivindicación independiente 1, en concreto a herramientas de corte que tienen un dispositivo extraíble para guardar información en su interior. Una herramienta de este tipo es conocida a partir de la Patente U.S.A. 2009/0175694 A. Adicionalmente, la invención hace referencia a un procedimiento para procesar una herramienta para la fabricación de engranajes según el preámbulo de la reivindicación independiente 12, siendo conocido asimismo dicho procedimiento a partir de ese documento.

15 Estado de la técnica anterior

En el mecanizado, es conocido incluir un identificador, tal como etiquetas de código de barras o etiquetas de código de barras 2-D en herramientas de mecanizado (por ejemplo, herramientas de corte, herramientas de rectificado, etc.) para proporcionar información de identificación acerca de la herramienta cuando la etiqueta es escaneada mediante un lector como parte de un sistema de seguimiento y/o inventario de herramientas. Las etiquetas también se pueden utilizar para rastrear la herramienta a medida que se desplaza en un proceso. Por ejemplo, desde una máquina hasta una zona de afilado a una zona de almacenamiento, se puede escanear una etiqueta de herramienta de corte en cada ubicación, para que la ubicación de la herramienta sea conocida en todo momento. Cuando la herramienta se coloca en una máquina, la etiqueta se puede escanear y la herramienta se puede verificar como la herramienta correcta para la pieza o el trabajo concreto. Las etiquetas también pueden ser utilizadas por el sistema de seguimiento para contar el número de veces que una herramienta ha sido afilada o para determinar el número de piezas fabricadas por la herramienta.

Las herramientas de mecanizado también pueden comprender una unidad para guardar información (es decir, solo lectura o lectura/escritura) tal como etiquetas RFID (identificación por radiofrecuencia, Radio Frequency Identification), chips de wifi, etc. para almacenar y/o transmitir información, a través de un dispositivo de lectura apropiado, para los fines descritos anteriormente. En el caso de los dispositivos de lectura/escritura, la información puede ser transmitida y recibida desde una herramienta, permitiendo, por lo tanto, por ejemplo, que una máquina transmita información a una herramienta tal como información del proceso o de la pieza de trabajo, y que esa información pueda ser leída por otra máquina, tal como una máquina de afilar, un sistema de seguimiento/inventario de la herramienta o por alguien que inspeccione la herramienta concreta.

La ubicación de un identificador puede variar debido al tipo o estructura de una herramienta. Por ejemplo, es conocido que las etiquetas RFID se colocan en una unidad de sujeción de herramienta o en una porción de base de una herramienta, pero no sobre (o en el interior) del elemento real de cuchilla de corte unido a la base. Es conocido colocar las etiquetas de código de barras en embalajes o cajas de herramientas. Sin embargo, un identificador se puede separar de un elemento de corte, por ejemplo, por la colocación de una herramienta diferente en una unidad de sujeción de herramienta, una colocación defectuosa del embalaje o de la caja de la herramienta, o la colocación de nuevas cuchillas de corte o segmentos de cuchillas de corte en la base de la herramienta. En cualquiera de estos ejemplos, la información dispuesta sobre el identificador puede resultar inútil.

En muchos casos, un identificador no puede ser colocado directamente en una porción de una herramienta que es sometida a cierto procesamiento, tal como el afilado, la eliminación de recubrimientos de desgaste o la aplicación de recubrimientos de desgaste (por ejemplo, el proceso de recubrimiento de PVD) debido a las duras condiciones del procesamiento. Por ejemplo, las etiquetas RFID no pueden sobrevivir a las altas temperaturas de la aplicación de los recubrimientos de desgaste o al duro entorno químico y de temperatura del pelado de recubrimientos desgastados de herramientas.

Algunos tipos de herramientas de corte de engranajes, tales como ciertas fresas o cortadores de afilado, son de una construcción unitaria. No está dispuesta ninguna unidad de sujeción de la herramienta que la acompañe y se pueda separar de la misma, o una porción de base de la herramienta a la que se pueda unir un identificador. Al igual que con otras herramientas de mecanizado, es conocido que estos tipos de herramientas se afilan periódicamente e incluyen recubrimientos de desgaste, de tal manera que los recubrimientos de desgaste son eliminados, la herramienta es afilada y se aplica un nuevo recubrimiento de desgaste, de manera continua. Tal como se mencionó anteriormente, los identificadores, tales como las etiquetas RFID, no pueden sobrevivir a estas etapas de procesamiento. Por lo tanto, se busca una solución para proporcionar un identificador para dichas herramientas.

60 Características de la invención

La Patente U.S.A. 2012/129434 A1 describe un procedimiento para procesar una herramienta para la fabricación de engranajes.

La invención proporciona un objeto material que comprende una herramienta para fabricar engranajes según las características de la reivindicación 1 y un procedimiento de procesamiento de una herramienta para la fabricación de engranajes con las características de la reivindicación 12. Las realizaciones preferentes vienen dadas en las reivindicaciones subordinadas.

- 5 Breve descripción de los dibujos
- La figura 1 muestra una fresa convencional para engranajes.
- 10 La figura 2 ilustra un cortador convencional para engranajes.
- La figura 3 muestra un extremo de una fresa para engranajes con un conducto que se extiende a través del vástago de la fresa.
- 15 La figura 4 muestra los componentes de un conjunto extraíble adyacente a su ubicación prevista en una porción exterior de un vástago de la fresa.
- La figura 5 ilustra un conjunto extraíble posicionado en una porción exterior de un vástago de la fresa.
- 20 La figura 6 muestra un cortador para engranajes con un conducto que se extiende a través de la base del cortador.
- La figura 7 muestra los componentes de un conjunto extraíble adyacente a su ubicación prevista en una parte exterior de un cortador de conformación.
- 25 La figura 8 ilustra un conjunto extraíble posicionado en una porción exterior de un cortador de conformación.

Descripción detallada de la realización preferente

30 Los términos "invención", "la invención" y "la presente invención" utilizados en esta memoria descriptiva pretenden hacer referencia, en términos generales, a todos los asuntos de esta memoria descriptiva y a cualquier reivindicación de patente que se muestra a continuación. No se debe entender que las exposiciones que contienen estos términos limiten el tema descrito en la presente memoria descriptiva o limiten el significado o el alcance de cualquiera de las reivindicaciones de patente que se indican a continuación. Además, esta memoria descriptiva no busca describir o limitar el tema cubierto por ninguna de las reivindicaciones en ninguna parte, párrafo, exposición o dibujo concreto

35 de la solicitud. El tema se debe comprender haciendo referencia a la memoria descriptiva completa, a todos los dibujos y a las reivindicaciones que aparecen a continuación. La invención tiene capacidad para otras construcciones y para ser puesta en práctica o llevada a cabo de varias maneras. Asimismo, se entiende que la fraseología y la terminología utilizadas en este documento son para fines de descripción y no deben ser consideradas como limitativas.

40 La utilización de "que incluye", "que tiene" y "que comprende" y sus variaciones en el presente documento están destinadas a abarcar los elementos enumerados a continuación y sus equivalentes, así como elementos adicionales. Aunque se pueden hacer referencias a continuación a direcciones tales como superior, inferior, arriba, abajo, hacia atrás, parte superior, parte inferior, delante, detrás, etc. para describir los dibujos, las referencias están hechas con respecto a los dibujos (tal como se ve normalmente) para mayor comodidad. Estas instrucciones no pretenden ser tomadas literalmente o limitar la presente invención en cualquier forma.

45

Los detalles de la invención se tratarán a continuación haciendo referencia a los dibujos adjuntos que ilustran la invención solo a modo de ejemplo. En los dibujos, se hará referencia a características o componentes similares mediante números de referencia iguales.

50

La figura 1 muestra un tipo de herramienta convencional de fresado -2- (es decir, fresa) para el corte (desbaste o acabado) de engranajes rectos o helicoidales. La fresa comprende extremos cónicos o vástagos -4- y dientes de corte -6- dispuestos en espiral alrededor de la fresa y que se extienden a lo largo de su longitud. La figura 2 ilustra una herramienta convencional de conformación de engranajes -10- (es decir, un cortador de conformación) para el corte (desbaste o acabado) de engranajes rectos o engranajes helicoidales que tienen una porción de base con forma de disco -12- y una serie de dientes de conformación -14- dispuestos cerca de una cara de la parte de base -12- y que se extienden en general, axialmente desde la misma. Las estructuras de las fresas y los cortadores de conformación están dentro del alcance de los expertos en la técnica y no es necesaria una explicación más detallada de las mismas para comprender la presente invención.

55

60

Tal como se mencionó anteriormente, es conocido utilizar identificadores en una herramienta o en su embalaje para almacenar información acerca de la herramienta. De especial interés son las unidades para guardar información de solo lectura o de lectura/escritura, tales como las etiquetas RFID, por ejemplo, para almacenar y/o transmitir información relacionada con la herramienta. Sin embargo, dichas unidades para guardar información actualmente no son capaces de soportar ciertas condiciones de procesamiento severas tales como, por ejemplo, la alta temperatura

65

y/o los entornos químicos asociados con la eliminación de recubrimientos de desgaste de una herramienta o la aplicación de recubrimientos de desgaste sobre una herramienta. Por lo tanto, para las herramientas en las que las unidades de almacenamiento de información estarían dispuestas preferentemente en una parte de la herramienta que está expuesta a un procesamiento severo, como es el caso de las herramientas de una pieza o "macizas" en concreto, hasta ahora dicha colocación preferente ha sido imposible.

Las figuras 3, 4 y 5 ilustran un ejemplo de la invención en el que una fresa -2- (mostrada en vista parcial) giratoria alrededor de un eje -A- está dotada de un conducto -20- formado en un vástago -4- de la misma. En esta realización concreta, el conducto -20- comprende un canal radial -22- en comunicación fluida con un canal axial -24-. El canal radial -22- está provisto de una abertura -26- y el canal axial -24- está provisto de una abertura -28-. El diámetro del conducto -20- puede ser de cualquier dimensión deseada adecuada. Por ejemplo, el conducto -20- puede tener un diámetro en el rango desde aproximadamente 2,5 mm hasta 7,6 mm (desde 0,10 pulgadas hasta 0,30 pulgadas).

Una porción exterior -30- de la longitud del canal axial -24- está dotada de un diámetro mayor que el diámetro de la porción restante (interior) del canal axial -24-. La porción exterior -30- tiene un diámetro y una longitud suficiente para adaptarse a un carro -32-, una junta de estanqueidad -34- tal como una junta tórica, por ejemplo, y una unidad para guardar información -36- tal como, por ejemplo, una etiqueta o chip de Identificación por Radiofrecuencia (RFID), comercializado por Balluff Inc. y otros. Véase la figura 4. El diámetro de la porción exterior -30- es preferentemente mayor que el diámetro del conducto -20-. Por ejemplo, la porción exterior -30- puede tener un diámetro de aproximadamente 10,2 mm a 15,2 mm (0,40 pulgadas a 0,60 pulgadas). El carro -32- está fabricado preferentemente de acero, pero podría estar fabricado de otros materiales, por ejemplo, polímeros sintéticos tales como nailon, concretamente nailon 6/6.

La junta de estanqueidad -34- está posicionada en el carro -32-, preferentemente por medio de una zona de ubicación apropiada, tal como la ranura -33- circunferencial y la unidad para guardar información -36- está fijada al carro -32- por cualquier medio adecuado, tal como pegamento u otro adhesivo, por ejemplo. Preferentemente, la ranura -33- y la junta de estanqueidad -34- están posicionadas cerca del extremo interno del carro -32- y la unidad para guardar información -36- está situada en o en el extremo exterior del carro -32-. El carro -32-, la junta de estanqueidad -34- y la unidad para guardar información -36- forman colectivamente un conjunto -38- extraíble que se introduce en la porción exterior -30- y se mantiene en su lugar debido al contacto entre la junta de estanqueidad -34- y la superficie de la porción exterior -30-. Véase la figura 5. La longitud del conjunto -38- depende del diseño de la herramienta y de la cantidad de material en stock disponible para formar la porción exterior -30-. Por ejemplo, el conjunto -38- puede tener una longitud de 5,1 mm a 25,4 mm (0,20 pulgadas a 1,0 pulgadas). La longitud del carro -32- se puede ajustar según sea necesario. La longitud de la porción exterior -30- es preferentemente la misma que la del conjunto -38- extraíble.

Información relevante para la pieza de trabajo de la herramienta (por ejemplo, la fresa -2-), formada por la herramienta y/o la máquina en la que se monta la herramienta, por ejemplo, puede ser escrita o leída desde la unidad para guardar información -36-. Cuando la fresa va a ser sometida a cierto procesamiento en condiciones difíciles, que podrían dañar o destruir la unidad para guardar información -36-, tal como la eliminación de un recubrimiento de desgaste (por ejemplo, antes del afilado) o la aplicación de un recubrimiento de desgaste (por ejemplo, después del afilado), el conjunto -38- puede ser retirado de la porción exterior -30- de la fresa mediante la aplicación de una presión de fluido suficiente, preferentemente presión de aire, a través de la abertura (es decir, la entrada) -26- para expulsar el conjunto -38- desde la porción exterior -30-. Por ejemplo, la presión del fluido puede ser suministrada en forma de aire de taller normal en un rango de presión con respecto al ambiente desde aproximadamente 345 KPa hasta 552 KPa (desde 50 libras por pulgada cuadrada hasta 80 libras por pulgada cuadrada (psig)).

Una vez que el conjunto -38- ha sido retirado de una fresa, la fresa se puede procesar de la misma manera que una fresa convencional sin la característica de la invención. Las aberturas -26- y -28- deben estar cubiertas o protegidas para evitar la entrada de productos químicos del proceso o las composiciones de recubrimiento. Una vez que se completa el procesamiento, el conjunto que se eliminó previamente puede ser introducido de nuevo en la porción exterior -30-, o bien se puede introducir otro conjunto (por ejemplo, nuevo).

Las figuras 6, 7 y 8 ilustran otro ejemplo de la invención, en el que un cortador -10- de conformación giratorio alrededor de un eje B incluye un conducto -20- que se extiende axialmente desde la abertura -26- (es decir, la entrada) en la superficie interior -13- del cuerpo -12- de la herramienta hasta la porción exterior -30- y la abertura -28- situada en la superficie exterior -15- opuesta del cuerpo de la herramienta. El carro -32- del conjunto -38- (figura 7) es más corto que el carro mostrado para la fresa (figura 4) debido al menor grosor en la dirección axial del cuerpo del cortador de conformación en comparación con el vástago de la fresa. Adicionalmente, la unidad para guardar información -36- se fija al carro -32- por cualquier medio adecuado, tal como pegamento u otro adhesivo, por ejemplo. Sin embargo, en lugar de ser adherido a una superficie exterior del carro -32- tal como se muestra en la figura 5, la unidad para guardar información -36- está posicionada en el interior del carro -32-. Dicha colocación contribuye a una menor longitud del conjunto -38- de la figura 8 en comparación con el conjunto de la figura 5.

La invención no está limitada a las dimensiones enumeradas, las direcciones concretas en las que se extiende el

conducto, o al número de canales que comprenden el conducto. Una herramienta y su conjunto extraíble asociado pueden ser codificados de alguna manera (por ejemplo, colores similares, números, letras y/u otros símbolos) con el fin de hacerlos coincidir de nuevo, si se desea, después de la expulsión del conjunto y de posteriores tratamientos.

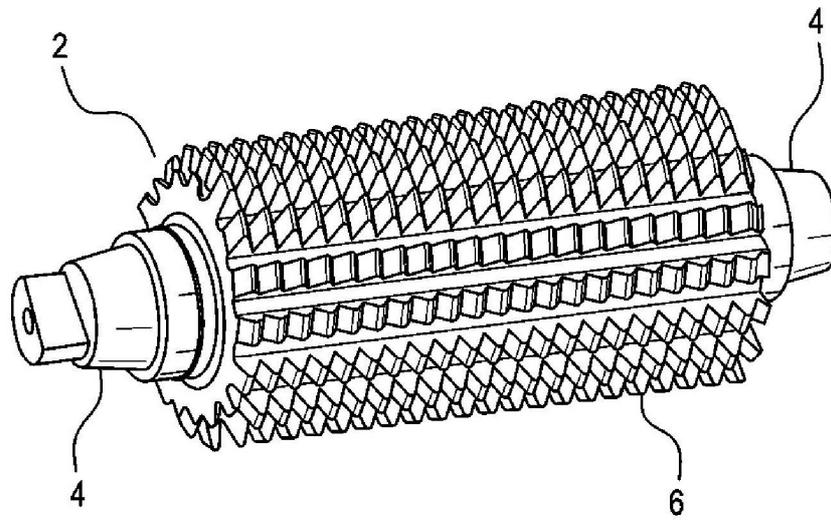
5 Aunque la invención ha sido explicada e ilustrada con respecto a herramientas (por ejemplo, fresas y cortadores de conformación) para fabricar engranajes, cualquier objeto material (por ejemplo, herramienta, componente o pieza de herramienta, máquina, componente o pieza de máquina, dispositivo, etc.) asociado con una unidad para guardar información y que es sometido a cualquier forma de procesamiento o tratamiento que tiene el potencial de dañar o destruir la unidad de información se beneficiaría de la invención.

10 Aunque la invención se ha descrito haciendo referencia a realizaciones preferentes, se debe comprender que la invención no está limitada a los detalles de la misma. Se pretende que la presente invención incluya modificaciones que serían evidentes para los expertos en la técnica a las que pertenece el asunto sin desviarse del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

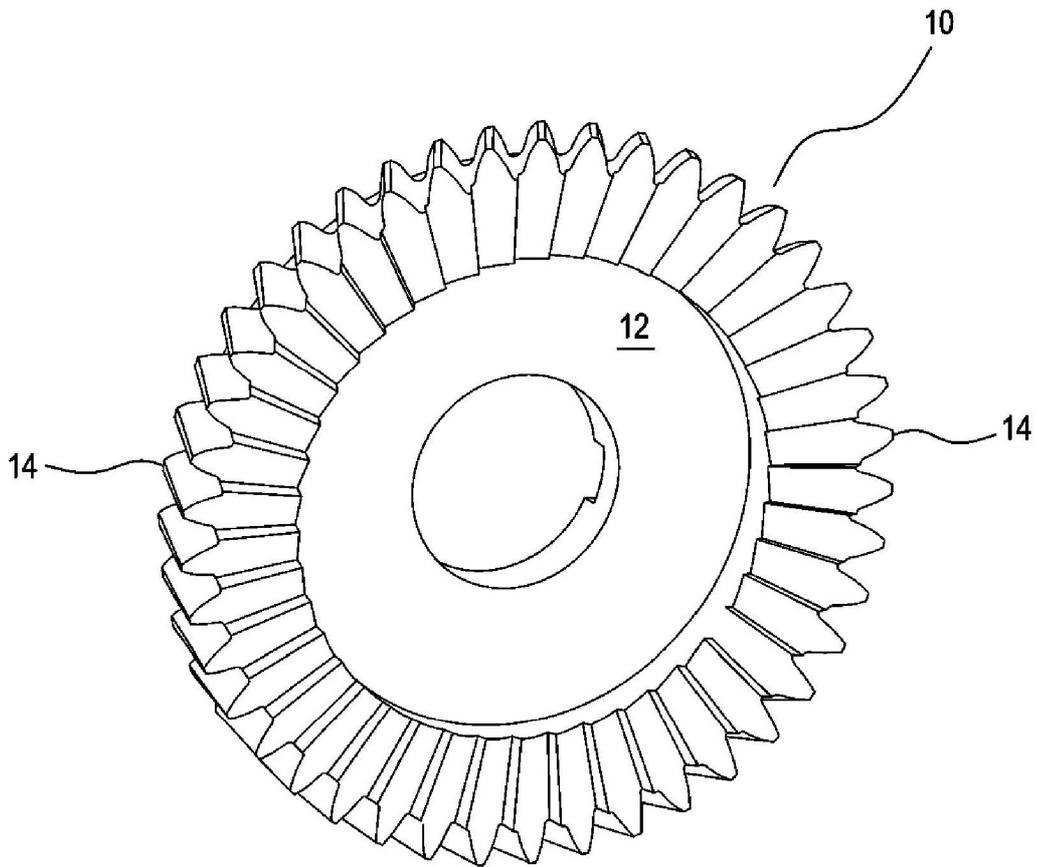
15

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Objeto material que comprende una herramienta (2) para fabricar engranajes dotada de un conjunto extraíble (38) que comprende una unidad para guardar información (36), en el que dicho conjunto extraíble puede ser colocado en dicho objeto material, **caracterizado por que** dicho conjunto extraíble es extraíble de dicho objeto material mediante presión de fluido, por lo que dicho objeto material puede ser sometido a un procesamiento que tiene condiciones que de otra manera dañarían o destruirían dicha unidad para guardar información.
- 10 2. Objeto material según la reivindicación 1, que comprende además una primera abertura (28), en el que dicho conjunto extraíble puede ser posicionado, y una segunda abertura (26), que comprende una entrada para que dicha presión de fluido, dicha primera abertura y dicha segunda abertura estén en comunicación fluida entre sí.
- 15 3. Objeto material según la reivindicación 1 o 2, en el que dicho conjunto extraíble comprende además un carro (32).
- 15 4. Objeto material según la reivindicación 3, en el que dicha unidad para guardar información (38) está situada en el interior de dicho carro (32).
- 20 5. Objeto material según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que dicho conjunto extraíble comprende además una junta de estanqueidad (34).
- 20 6. Objeto material según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que dicha unidad para guardar información (36) comprende un dispositivo de identificación por radiofrecuencia.
- 25 7. Objeto material según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 que comprende una herramienta de fresado (2).
- 25 8. Objeto material según la reivindicación 7, en el que dicha herramienta de fresado (2) incluye un vástago (4), en el que dicho conjunto extraíble (38) puede ser posicionado y es desmontable de dicho vástago.
- 30 9. Objeto material según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, que comprende un cortador de conformación.
- 30 10. Objeto material según la reivindicación 9, en el que dicho cortador de conformación comprende un cuerpo de herramienta (12) que tiene una superficie exterior (15), en el que dicho conjunto extraíble puede ser posicionado y extraído desde dicha superficie exterior.
- 35 11. Objeto material según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en el que cada uno de dicho objeto material y dicho conjunto extraíble (38) están codificados con símbolos similares para ayudar a hacer coincidir dicho objeto material y dicho conjunto extraíble después de dicho procesamiento.
- 40 12. Procedimiento de procesamiento de una herramienta para la fabricación de engranajes, comprendiendo dicho procedimiento:  
proporcionar a dicha herramienta (2) un conjunto extraíble (38) que comprende una unidad para guardar información (36), y  
45 procesar dicha herramienta (2), en el que dicho procesamiento comprende condiciones que dañarán o destruirán dicha unidad para guardar información (36), **caracterizado por que** dicho conjunto extraíble se coloca en dicha herramienta, de tal manera que dicho conjunto extraíble es extraíble de dicha herramienta mediante presión de fluido, por lo que dicha herramienta puede ser sometida a un procesamiento que tiene condiciones que de otra manera dañarían o destruirían dicha unidad para guardar información,  
50 comprendiendo además el procedimiento:  
retirar dicho conjunto extraíble (38) de dicha herramienta aplicando presión de fluido a dicho conjunto extraíble, y  
después de procesar dicha herramienta (2), en el que dicho procesamiento comprende condiciones que dañarán o destruirán dicha unidad para guardar información (36), reintroducir dicho conjunto extraíble (38) en dicha herramienta.
- 55 13. Procedimiento según la reivindicación 12, en el que dicho procesamiento comprende por lo menos una de las etapas de eliminar un recubrimiento de desgaste de dicha herramienta, afilar dicha herramienta y aplicar un recubrimiento de desgaste a dicha herramienta.
- 60 14. Procedimiento según la reivindicación 12 o 13, en el que dicha herramienta comprende una primera abertura (28), en el que dicho conjunto extraíble puede ser posicionado, y una segunda abertura (26) que comprende una entrada para aplicar dicha presión de fluido, estando dicha primera abertura y dicha segunda abertura está en comunicación fluida entre sí.
- 65 15. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 12 a 14, en el que dicha herramienta comprende una herramienta de fresado.



**FIG. 1**  
(Técnica anterior)



**FIG. 2**  
(Técnica anterior)

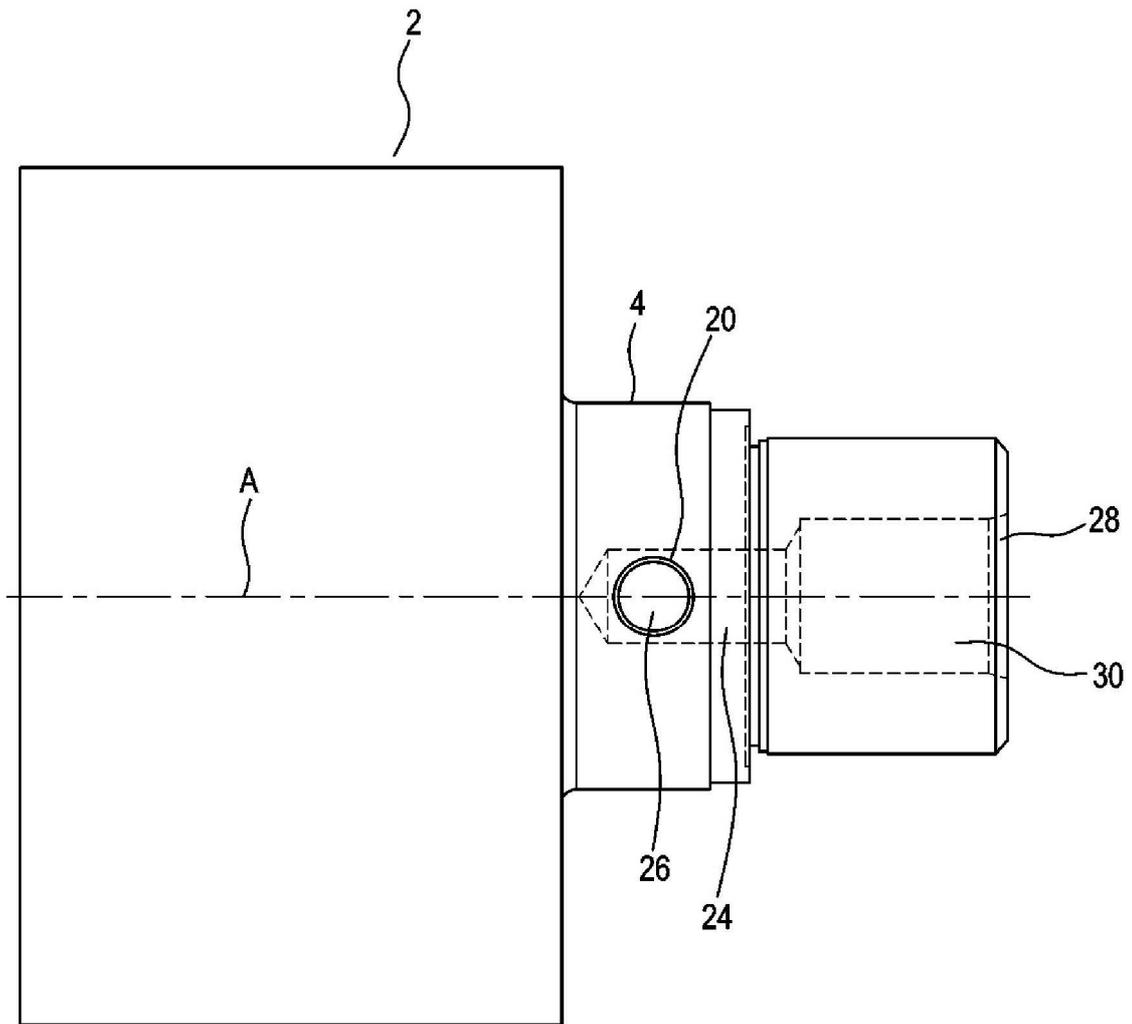


FIG. 3

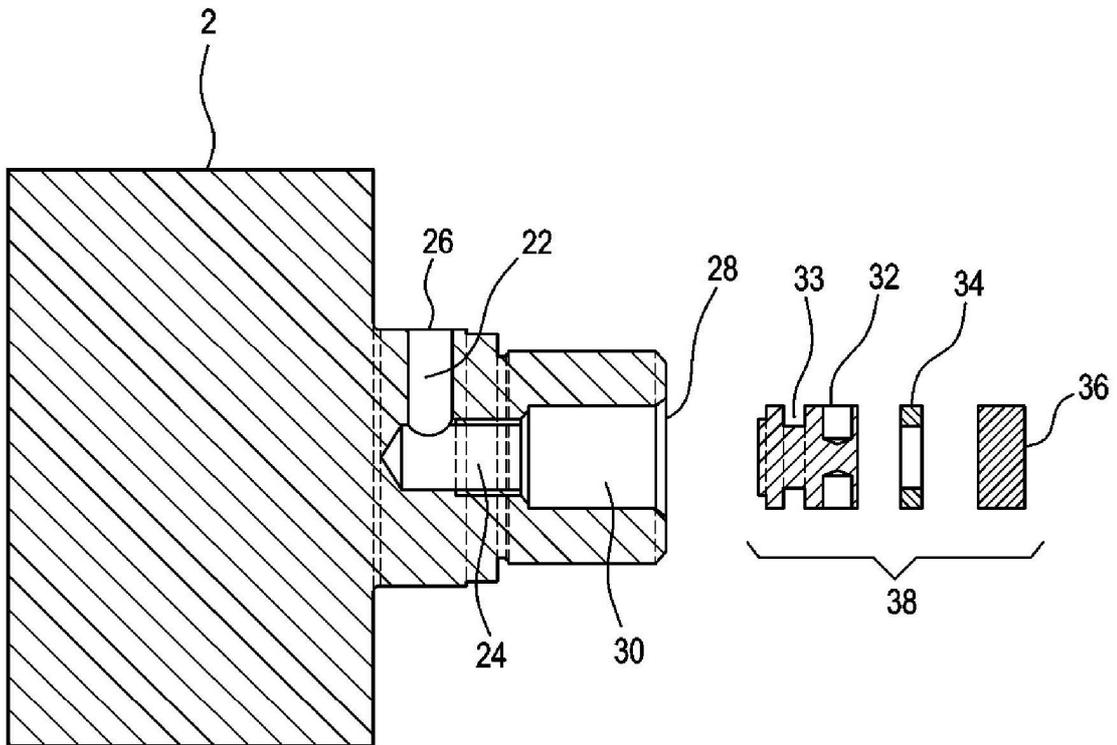


FIG. 4

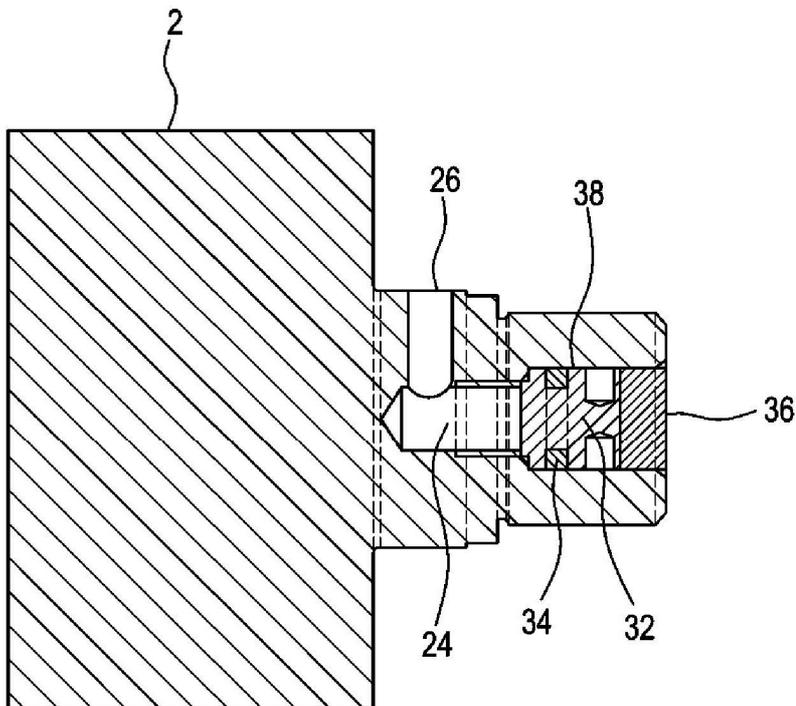
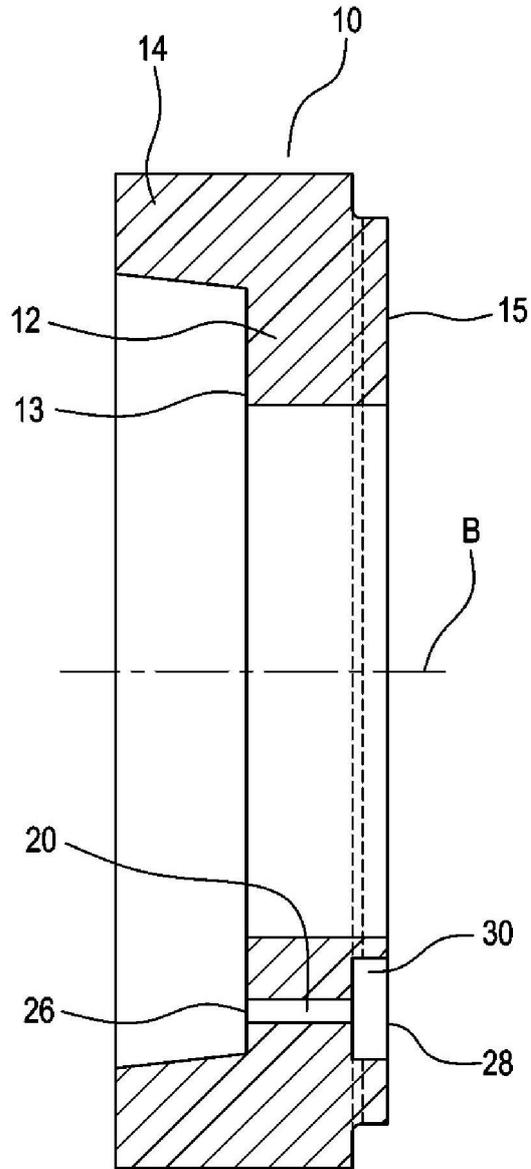


FIG. 5



**FIG. 6**

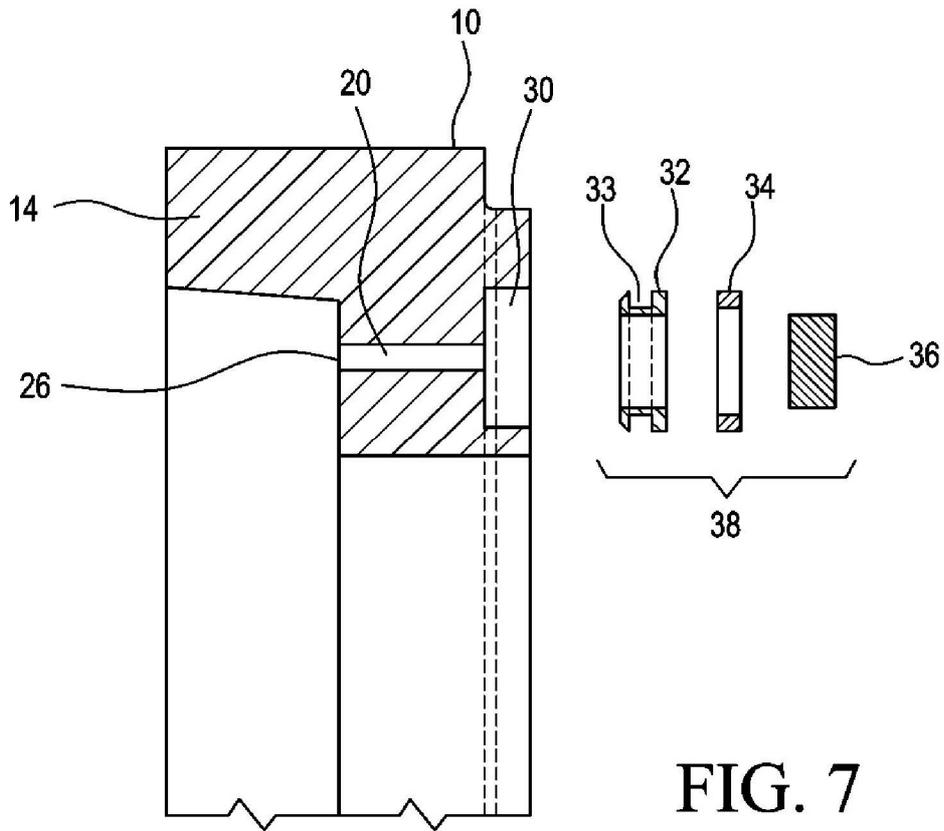


FIG. 7

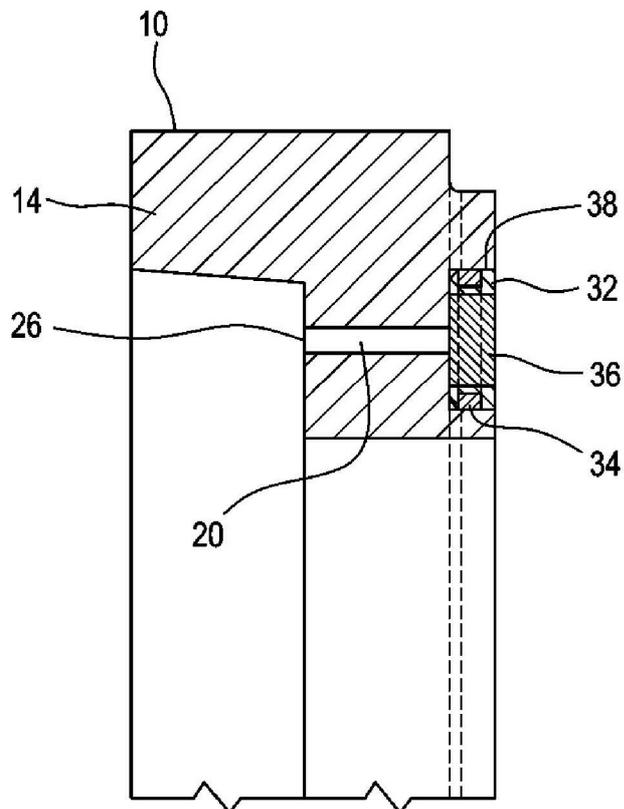


FIG. 8