



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 261 891**

51 Int. Cl.:  
**F16B 23/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **03291742 .9**

86 Fecha de presentación : **15.07.2003**

87 Número de publicación de la solicitud: **1382863**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **21.01.2004**

54 Título: **Tornillo de cabeza adaptado especialmente a una contera de presión y de atornillado.**

30 Prioridad: **19.07.2002 FR 02 09297**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**16.11.2006**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**16.11.2006**

73 Titular/es: **L.R. ETANCO**  
**38-40 rue des Cormiers**  
**F-78400 Chatou Cédex, FR**

72 Inventor/es: **Breant, Daniel**

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 261 891 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

Tornillo de cabeza adaptado especialmente a una contera de prensión y de atornillado.

La presente invención se relaciona con un dispositivo de atornillado que hace intervenir un tornillo en el cual la cabeza está especialmente adaptada a una contera de prensión y de atornillado de un aparato tal como por ejemplo un atornillador motorizado.

De una manera general, se sabe que las cabezas de los tornillos están conformadas en función de las herramientas que sirven para asegurar su atornillado o su desatornillado y eventualmente de la naturaleza del material en el cual el tornillo viene a atornillarse.

Así, la patente US 3 002 414 describe un tornillo que comprende una nuez de tracción que comprende dos porciones cilíndricas del mismo diámetro separadas la una de la otra por un piñón coaxial.

Este tornillo es arrastrado en rotación por un dispositivo que comprende un piñón de arrastre que engrana con el piñón del tornillo y dos dobles rodillos de contra apoyo que se soportan sobre las dos porciones cilíndricas.

En el caso donde el atornillado/desatornillado se efectúa por medio de un atornillador equipado de una contera de atornillado la cabeza del tornillo debe necesariamente comprender tres tipos de formas:

- formas que guían cooperando con las formas correspondientes de la contera para asegurar un centrado del tornillo coaxialmente al eje de rotación de la contera.

- formas aptas para cooperar con medios de retención de la contera para mantener la cabeza del tornillo enganchada en la contera con posibilidad de extracción, previamente y durante la operación de atornillado.

- medios de acoplamiento que cooperan con medios correspondientes de la contera para permitir a este último acarrear el tornillo en rotación.

Habitualmente, el proceso de centrado se obtiene utilizando cabezas de tornillo cuya superficie cilíndrica, prismática, igualmente cónica es sensiblemente complementario con al menos una porción de la superficie interior de la contera en la cual llega axialmente a engancharse.

Los medios de retención de la cabeza del tornillo en el interior de la contera pueden ser realizados de diversas maneras a saber, pinza elástica, uniones toroides, elásticamente deformables, imanes permanentes, mordazas de prensión.

Los medios de acoplado que sirven al arrastre en rotación del tornillo hacen intervenir al nivel de la cabeza formas cóncavas (por ejemplo impresiones cruciformes), formas convexas (por ejemplo engranaje) o planas estando estas formas destinadas para que se pongan en contacto con las formas correspondientes de la contera de atornillado para transmitir un acoplado de atornillado.

Así, la patente US 2 676 506 propone una conota de atornillado que comprende un casquillo tubular en el cual se puede enganchar una cabeza de tornillo clásica. Lengüetas flexibles fijadas sobre esta conota que permite asegurar un cierre hermético de la cabeza del tornillo en el interior del casquillo gracias a un manguito de acoplamiento tubular montado corredizo sobre el casquillo.

Así, con el objetivo de mejorar la función de prensión de la cabeza del tornillo por la conota del atorni-

lado, la patente US 6 240 811 propone un tornillo que presenta una cabeza con borde circular y, hacia atrás con respecto a los dichos bordes, una porción bajo cabeza poligonal inscrita en un círculo de diámetro inferior al de la cabeza pero superior al del vástago filete del tornillo.

El atornillado/destornillado de este tornillo es obtenido por medio de una conota que comprende dos mordazas de prensión y de tracción móviles axialmente hacia el interior de un casquillo y que pueden bascular la una con respecto a la otra y se cierran la una contra la otra durante su desplazamiento hacia el interior del casquillo gracias a la acción de una forma cónica del casquillo sobre una forma correspondiente de las mordazas.

Los extremos superiores de las mordazas que presentan conformaciones sensiblemente complementarias de las de la cabeza del tornillo y de la porción bajo cabeza.

Gracias a estas disposiciones, en posición abierta de las mordazas, es posible enganchar la cabeza de un tornillo entre las susodichas conformaciones.

Al provocar enseguida un desplazamiento del conjunto tornillo/mordaza hacia el interior de la conota se provoca el cierre de las mordazas.

La cabeza del tornillo se encuentra entonces apriada en las mordazas cuyos extremos llegan a fijar la porción bajo cabeza poligonal.

Las funciones de prensión de centrado y de acoplado están aquí exclusivamente aseguradas por las mordazas.

Se prueba que esta solución presenta un cierto número de inconvenientes.

Por el hecho de que sirven en asegurar la transmisión de acople de arrastre en rotación del tornillo, las mordazas deben presentar dimensiones relativamente importantes y estar realizadas en un material muy resistente. Además, el mecanismo asociado a las mordazas debe ser conocido y dimensionado de manera que asegure un agarre eficaz de las mordaza sobre la porción bajo-cabeza del tornillo (sobre la cual se ejerce el acople de arrastra). En consecuencia, la conota de atornillado es necesariamente larga y voluminosa, lo que la hace inutilizable en un cierto número de aplicaciones.

Por otra parte, en posición cerrada la parte de las mordazas que llegan a fijarse sobre la porción bajo cabeza del tornillo acaban en saliente, en el exterior del casquillo. Por esto en el momento del atornillado las mordazas corren luego el riesgo de acabar en contacto con las piezas que se están fijando deteriorándolas.

Este inconveniente resulta igualmente de la forma angular de la porción bajo-cabeza del tornillo que se pone en contacto con la pieza por atornillar.

La invención tiene entonces más particularmente como objetivo suprimir estos inconvenientes.

Propone, para este efecto, un tornillo cuya cabeza está especialmente concebida para permitir un atornillado/destornillado del tornillo con la ayuda de medios de atornillado que comprenden de una parte un casquillo tubular apto para ser arrastrado en rotación y que presenta en uno de sus extremos una cavidad coaxial que se abre al exterior de manera que pueda recibir la cabeza del tornillo, la superficie interior del casquillo que delimita esta cavidad que presenta al menos una conformación de arrastre de la cabeza del tornillo y de otro lado medios de prensión del tornillo móviles en el interior de la dicha cavidad.

La cabeza del tornillo está conformada de manera que pueda engancharse en la dicha cavidad. El borde periférico de la cabeza del tornillo está provisto de escotaduras destinadas a cooperar con las conformaciones de la dicha canota para ejercer sobre el tornillo un acoplado del atornillado y el tornillo comprende una porción bajo cabeza cilíndrica con la periferia de la cabeza y con el extremo del vástago que se efectúan gracias a los parapetos radiales cuyos planos delimitan un espacio en el cual se pueden enganchar los medios de prensión de la canota cuando la dicha cabeza está enganchada en la dicha cavidad, siendo el radio de la porción cilíndrica igual a la distancia entre el fondo de las escotaduras y el eje del tornillo, de manera que se obtiene un centrado del tornillo por acción conjugada del casquillo y de los medios de prensión.

Gracias a estas disposiciones, la función de arrastre en rotación está asegurada separadamente de la función de prensión.

La función de arrastre está directamente asegurada por el casquillo de la canota que puede ser conformada a la manera de una llave con tubo clásico y presenta en consecuencia un espesor mínimo, teniendo en cuenta el acoplado que debe ejercer sobre el tornillo.

Los medios de prensión que no tienen más función de arrastre en rotación pueden en consecuencia presentar dimensiones reducidas sin perder por tanto eficacia.

Los medios de centrado están asegurados a la vez por el casquillo y por los medios de prensión: esta disposición permite utilizar tornillos con cabezas relativamente llanas que arriesgan rotular ligeramente en una canota de atornillado clásico. En este caso, la acción de los medios de prensión sobre la parte cilíndrica bajo-cabeza llega a confirmar este centrado con el fin de introducir del tornillo en el casquillo.

Un modo de ejecución de la invención será descrito más adelante, a título de ejemplo no limitativo, con referencia a los dibujos anexos en los cuales:

Las figuras 1 a 3 son vistas respectivamente en corte axial, en vista de corte y en vista de arriba de una cabeza del tornillo según la invención.

Las figuras 4 y 5 son vistas en perspectiva del tornillo ilustrado en la figuras 1 a 3.

Las figuras 6 y 7 son los cortes axiales de una canota del atornillado, en posición de atornillado (figura 6) y una posición de inserción/extracción de un tornillo (figura 7). Las figuras 8 y 9 son vistas del extremo del atornillador en el cual se enganchan los tornillos, estas vistas corresponden respectivamente a las posiciones ilustradas en las figuras 6 y 7.

En el ejemplo representado en las figuras 1 a 5 solo la cabeza del tornillo ha sido representado con solamente el comienzo del vástago, siendo entendido que la invención no se limita a un tipo particular de tornillo. Así, este tornillo podría presentar un filete de tipo clásico o un filete autoperforador terminado por un punto autoperforante.

Esta cabeza del tornillo 1 presenta una cara superior bombeada 2 al centro con una cubeta de inyección 3. El borde periférico 4 de la cabeza 1 es dentado y comprende aquí quince dientes separados por escotaduras 6 que forman un ángulo de alrededor 117°.

Esta cabeza 1 está unida a un vástago coaxial por intermedio de una porción cilíndrica bajo-cabeza 8 cuyo radio es sensiblemente igual a la distancia entre el fondo de las escotaduras y el eje X, X' del tornillo. En este ejemplo, la altura de la porción cilíndrica 8

es sensiblemente igual a la altura de la cabeza 1. El diámetro del vástago 7 del tornillo, al nivel de su enlace con la porción cilíndrica 8, es muy inferior al de la cabeza 1 (alrededor 50%). El enlace entre la porción cilíndrica 8 con la periferia 4 de la cabeza 1 y con el extremo del vástago 7, se efectúa gracias a los parapetos radiales R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>.

Por supuesto, este tornillo podrá ser atornillado con la ayuda de una herramienta de mano que presenta una canota tubular cuyo perfil interior corresponde con la forma exterior dentada de la cabeza 1.

No obstante, esto conviene más particularmente a la canota de atornillado ilustrada en la figura 6 a 9 que comprende esencialmente un casquillo tubular 10 cerrado de un lado por un fondo 11 prolongado coaxialmente por un vástago 12 de sección hexagonal destinado a engancharse en el mandril de un atornillado.

Este casquillo 10 presenta del lado opuesto al vástago una cavidad coaxial que comprende tres cámaras sucesivas 13, 14, 15, a saber:

- Una cámara 13 destinada particularmente para recibir la cabeza del tornillo, presentando esta cámara 13 una sección de perfil dentado (dentado 16) sensiblemente complementaria de la de la cabeza 1 del tornillo.

- Una segunda cámara 14 en la cual se enganchan las mordazas de prensión 17 cuando la cabeza 1 del tornillo es enganchada en la primera cámara 13 y

- Una tercera cámara 15 en la cual corre o se desliza un núcleo 19 de accionamiento de mordazas 17, estando esta cámara 15 equipada de un dispositivo (no representado) que permite al núcleo 19 desplazarse axialmente en las cámaras 13, 14, 15 entre dos posiciones estables que corresponden respectivamente a las posiciones "abierta y cerrada" de las mordazas 17, que pasan por un estado inestable en el intervalo de las dos posiciones estables.

Las mordazas 17 están constituidas por lengüetas de acero que comprenden cada una, en uno de sus extremos (lado exterior del casquillo) un borde oblicuo 20 y del lado opuesto a este borde una escotadura lateral 21 delimitada por un perfil en forma de C cuyos dos brazos paralelos están separados el uno del otro una distancia ligeramente superior al espesor de la cabeza del tornillo.

Esta escotadura 21 delimita con el borde extremo 22 de la lengüeta una protuberancia de ancho a lo sumo igual a la altura de la porción cilíndrica bajo-cabeza 8 del tornillo.

Por otro lado, cada lengüeta comprende en su parte opuesta a la escotadura 21, del mismo lado que el de una protuberancia 23 destinada para ponerse en contacto sobre un parapeto 24 del núcleo.

Cada lengüeta se engancha parcialmente, y poco axialmente corre en una garganta de guía 25 formada en la superficie interior del casquillo 10, al nivel de la primera cámara 13, de manera que pueda tomar dos posiciones axialmente separadas a saber:

- Una posición entrada en la cual los bordes extremos 22 alisan el extremo anterior del casquillo 10, las escotaduras 21 se encuentran en consecuencia en el interior del casquillo 10 de manera que retenga la cabeza 1 del tornillo, y

- Una posición desplegada en la cual los extremos de las lengüetas resaltan del casquillo 10 y son orientados radialmente hacia el exterior de manera que las escotaduras 21 estén suficientemente espaciadas las

unas de las otras para poder recibir la cabeza 1 del tornillo.

Para poder obtener un espaciamiento tal, el fondo de las gargantas 25 de guía se extienden oblicuamente con respecto al eje del casquillo 10 y va ensanchándose hacia el extremo de esta última.

Por otra parte, los extremos anteriores de las lengüetas que comprenden al opuesto de las protuberancias 23, las muescas por las cuales pasa una unión coaxial elástica 26 cuya acción tiende a mantener sus partes oblicuas 20 contra los fondos oblicuos de las gargantas 25.

Gracias a estas disposiciones, en posición desplegada (ilustradas en figura la 3) se engancha la cabeza del tornillo entre las mordazas al nivel de las cavidades 21, el vértice de la cabeza 1 acabando en tope sobre el núcleo 19.

Se ejerce enseguida sobre el tornillo una presión axial que provoca un desplazamiento axial del conjunto núcleo 19/mordazas 17 hacia el interior del casquillo 10.

En el curso del desplazamiento, las mordazas 17 se cierran a razón de la acción de los fondos oblicuos sobre los bordes oblicuos 20 de las lengüetas.

Este desplazamiento prosigue hasta que las mordazas 17 se encuentran en posición retractada (segunda posición estable). En esta posición, la cabeza 1 del tornillo se encuentra aprisionados en el casquillo 10, posición en la cual,

- El perfil dentado del casquillo 10 está en toma con el de la cabeza 1 del tornillo de manera que pueda transmitirle un acoplado de atornillado.

- Las protuberancias 22 de las lengüetas no resal-

tan del casquillo 10 y no pueden entonces deteriorar la pieza por atornillar. Es así incluso para las dentaduras 16 del casquillo 10 que se terminan gracias a un chaflán ligeramente hacia abajo del orificio del casquillo 10,

- El centrado del tornillo está asegurado a la vez por el engranaje de los perfiles dentados 16, 5 del casquillo 10 y de la cabeza 1 del tornillo y por la acción de las protuberancias 22 contra la porción cilíndrica bajo-cabeza 8 del tornillo.

Las mordazas 17 no participan en el arrastre en rotación y no subsisten luego de tensiones importantes: su mecanismo puede por tanto ser aliviado y mejor adaptado a sus funciones de prensión y de centrado.

- El arrastre en rotación del tornillo está directamente asegurado por el casquillo. De este hecho, se utiliza de manera óptima la forma tubular de este casquillo para asegurar la transmisión del acople del atornillado.

El desenganche del tornillo, fuera del casquillo se efectúa ejerciendo un esfuerzo de tracción entre tornillo y casquillo 10. Bajo el efecto de esta tracción el conjunto mordazas 17/núcleo 19 se encuentra atraído hacia el exterior del casquillo 10 y sufre un desplazamiento hacia la posición desplegada.

En el curso de este desplazamiento las lengüetas son mantenidas en el fondo oblicuo de las gargantas 25 y se despliegan apartándose las unas de las otras.

Al final del recorrido (posición desplegada), los extremos de las lengüetas se encuentran suficientemente apartados los unos de los otros para que la cabeza del tornillo pueda ser extraída.

## REIVINDICACIONES

1. Tornillo cuya cabeza está especialmente concebida para permitir un atornillado/destornillado del tornillo con la ayuda de medios de atornillado que comprenden de una parte un casquillo tubular (10) apto para ser arrastrado en rotación y que presenta en uno de sus extremos una cavidad coaxial que se abre al exterior de manera que pueda recibir la cabeza (1) del tornillo, la superficie interior del casquillo (10) que delimita esta cavidad presentando al menos una conformación de arrastre de cabeza del tornillo y por otra parte los medios de prensión de los tornillos móviles hacia el interior de la dicha cavidad, estando la cabeza (1) del tornillo conformada de manera que pueda engancharse en la dicha cavidad, **caracterizado** porque el borde periférico de la cabeza del tornillo está provista de escotaduras (6) destinadas para cooperar en las conformaciones de la dicha canota para ejercer sobre el tornillo un acoplamiento de atornillado en que el tornillo comprende una porción bajo-cabeza cilíndrica (8) con la periferia (4) de la cabeza (1) con el extremo del vástago (7) se efectúan gracias a los respaldos radiales ( $R_1$ ,  $R_2$ ) cuyos planos delimitan

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

un espacio en el cual se pueden enganchar los medios de prensión de la canota cuando la dicha cavidad, estando el rayo de la porción cilíndrica (8) igual con la distancia entre el fondo de las escotaduras (6) y el eje ( $X$ ,  $X'$ ) del tornillo de manera que se pueda obtener un centrado del tornillo por la acción conjugada del casquillo (10) de los medios de prensión.

2. Tornillo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque las susodichas conformaciones consistente en indentaciones realizadas sobre el borde periférico (4) de la cabeza (1) del tornillo.

3. Tornillo según la reivindicación 2, **caracterizado** porque las indentaciones delimitan las escotaduras (6) las cuales forman un ángulo de  $117^\circ$  aproximadamente.

4. Tornillo según una de las reivindicaciones anteriores **caracterizado** porque la altura de la susodicha porción cilíndrica (8) es sensiblemente igual a la altura de la cabeza (1).

5. Tornillo según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el diámetro del vástago (7) del tornillo, al nivel de su ajuste con la porción cilíndrica (8), es muy inferior al de la cabeza. (1).

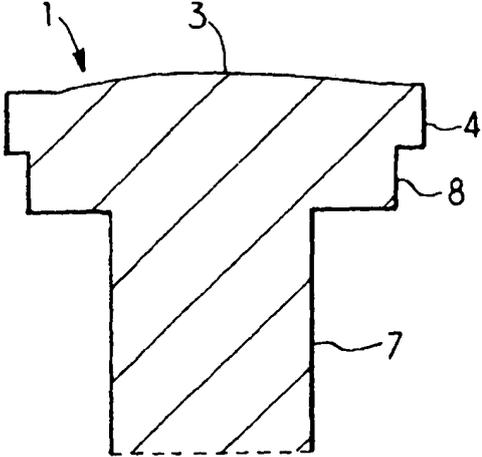


FIG. 1

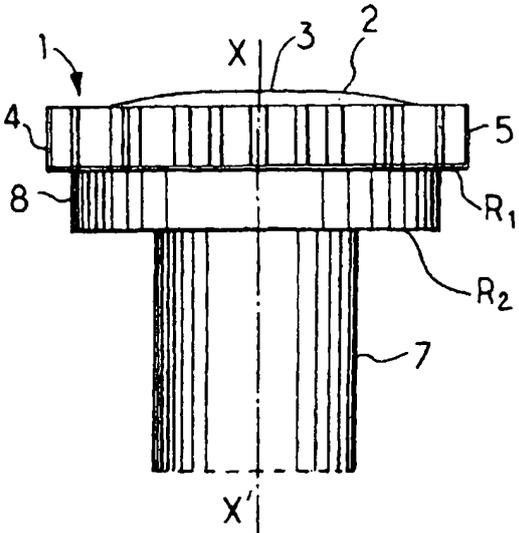


FIG. 2

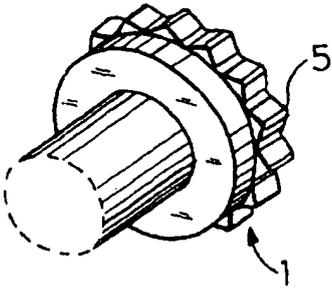


FIG. 4

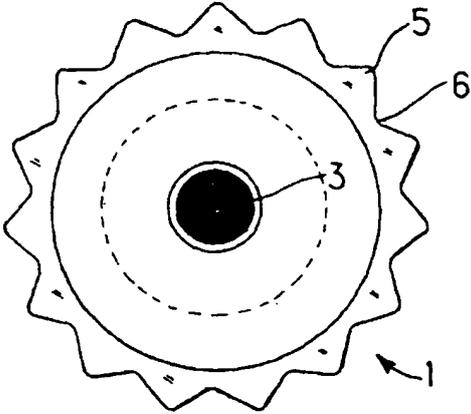


FIG. 3

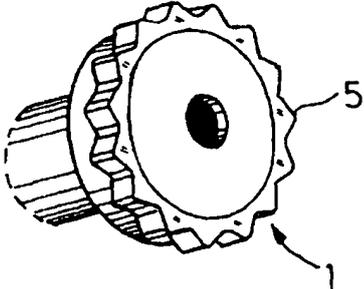


FIG. 5

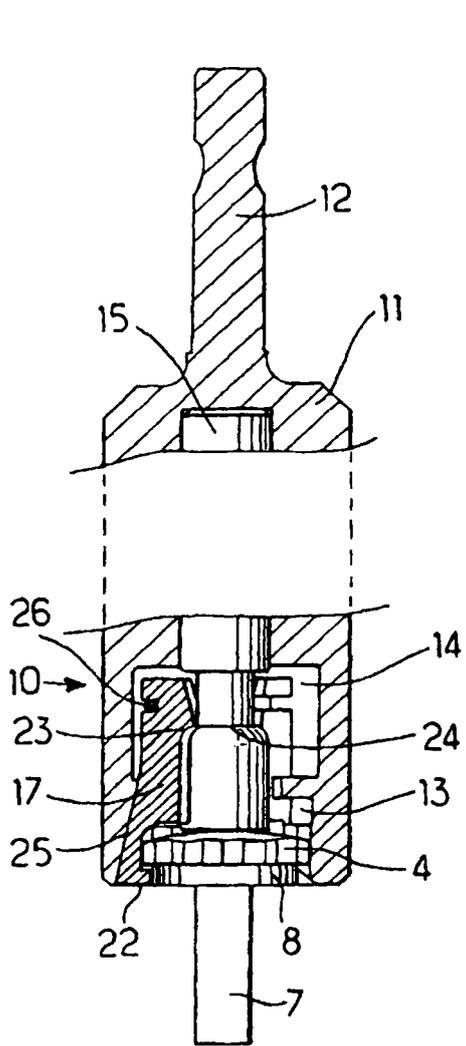


FIG. 6

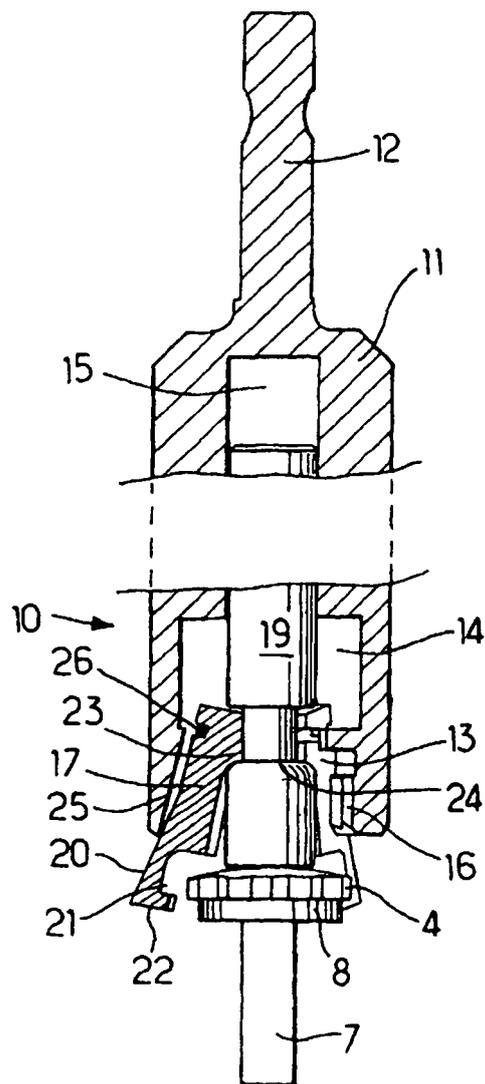


FIG. 7

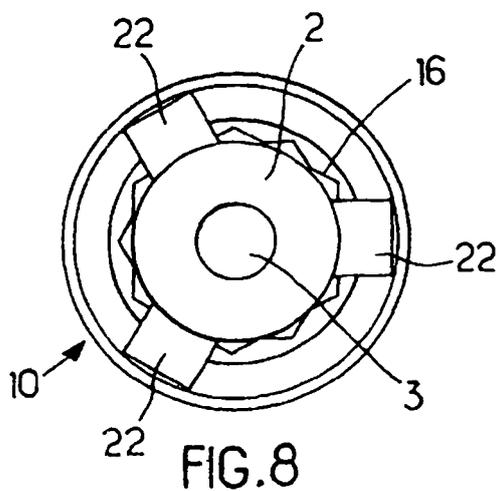


FIG. 8

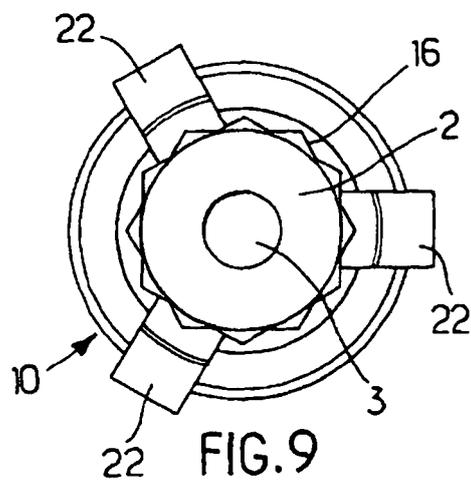


FIG. 9