

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 405 983**

(51) Int. Cl.:

B25B 13/46 (2006.01)

B25B 13/08 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.12.2010 E 10193961 (9)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.02.2013 EP 2359985**

(54) Título: **Llave inglesa capaz de un accionamiento rápido de una pieza de trabajo**

(30) Prioridad:

12.02.2010 TW 099104830

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

04.06.2013

(73) Titular/es:

**LIU, WEN-PIN (100.0%)
16F-2, No. 367 Gong Yi Road West District
Taichung, TW**

(72) Inventor/es:

LIU, WEN-PIN

(74) Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 405 983 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

Llave inglesa capaz de un accionamiento rápido de una pieza de trabajo.

La presente invención se refiere a una llave inglesa capaz de un accionamiento rápido de una pieza de trabajo con una sección transversal de accionamiento hexagonal, y, más concretamente, a una llave inglesa

5 capaz de un accionamiento rápido de una pieza de trabajo sin el riesgo de un desplazamiento no deseado de la pieza de trabajo.

El documento US 1,320,668 divulga una llave que incluye una mordaza estática y una mordaza móvil deslizable a lo largo de una superficie guía. La mordaza móvil se fuerza contra un tope en un extremo

10 exterior de la superficie de guía mediante un apoyo con resorte contra la mordaza estática. Un extremo del resorte se aloja en un taladro en la mordaza estática. El otro extremo del resorte se aloja en otro taladro de la mordaza móvil. Una porción intermedia del resorte se expone entre la mordaza estática y la mordaza móvil.

Para apretar o aflojar una tuerca, se gira la llave inglesa en una dirección de rotación de accionamiento, durante dicha operación la mordaza móvil permanece en contacto con el tope. Para el reacoplamiento de la llave con la tuerca sólo es necesario girar la llave en la dirección opuesta, durante dicha

15 operación la mordaza móvil se desliza hacia atrás por la presión de los bordes de la tuerca contra la fuerza del resorte. La mordaza móvil se fuerza hacia delante de nuevo por el resorte tan pronto como la superficie de apoyo de las mordazas estática y móvil estén paralelas de nuevo con dos lados opuestos de la tuerca.

Sin embargo, la mordaza móvil tambalea, porque el resorte no puede mantener la posición de la mordaza móvil en una dirección transversal a la dirección de deslizamiento. Además, la mordaza móvil es susceptible de desacoplarse de la superficie de guía debido al impacto. El resorte se desacoplará de la llave

20 después del desacoplamiento de la mordaza móvil. Además, la porción expuesta del resorte es susceptible de doblarse cuando se comprime y, de este modo, en contacto de fricción con los bordes extremos de los taladros de las mordazas estática y móvil, conduciendo a una compresión sin suavidad o incluso una deformación permanente del resorte. Además, la porción expuesta del resorte es apta para contaminarse de

25 aceite y residuos, dificultando el movimiento de la mordaza móvil.

El documento de patente US No. 3,695,125 divulga una llave inglesa de trinquete que incluye un cabezal con una mordaza fija y una porción opuesta de soporte de retén. Están montados un retén y un resorte en un lado

30 interior de la porción de soporte de retén. El retén se impulsa por el resorte y es deslizable entre una posición extendida de aplicación de momento y una posición recogida de trinquete. Dos tapas laterales están fijadas al cabezal para definir un espacio que aloja el retén y el resorte y evitar el desacoplamiento del retén y el resorte. El retén incluye un resalte de tope para evitar que el retén se mueva fuera de la porción de soporte

35 de retén. Sin embargo, las tapas laterales se pueden separar del cabezal tras el impacto, provocando el desacoplamiento del retén de la porción de soporte de retén. Además, el retén impulsado solamente por el resorte es todavía propenso a tambalear, aunque hay dos tapas laterales en lados opuestos del retén.

Además, el resorte es susceptible de desplazarse de su posición original debido al impacto en o compresión repetida de una posición expuesta del resorte, provocando un fallo en el funcionamiento. Además, existe un hueco entre las tapas laterales y el retén cuando el retén se mueve al interior del espacio. Pueden entrar aceite y residuos en el hueco y afectar de forma negativa al funcionamiento.

El documento de patente US No. 7,024,971 divulga una llave inglesa con trinquete que incluye una primera y

40 una segunda mordazas estáticas. La primera mordaza estática sostiene una placa móvil. Hay un espacio emparedado entre dos placas de placa de la primera mordaza estática para alojar la placa móvil. La placa móvil incluye dos ranuras inclinadas alojando cada una dos pasadores que se extienden a través del espacio. La llave incluye además un orificio que aloja un resorte que tiene un extremo situado fuera del orificio para impulsar la placa móvil. Cada ranura inclinada de la placa móvil incluye una sección corta y

45 una sección larga en un ángulo respecto a la sección corta tal que la placa móvil puede moverse en dos etapas teniendo cada una un desplazamiento rectilíneo. Aunque el movimiento de dos etapas de la placa móvil aumenta la separación entre la placa móvil y la segunda mordaza estática, la placa móvil es susceptible de atascarse en la intersección de las secciones larga y corta, afectando negativamente al funcionamiento de la llave en la dirección contraria. Además, el resorte tiene una sección expuesta que es

50 susceptible de doblarse cuando se comprime el resorte, conduciendo a una fricción en el borde extremo de la abertura del orificio y teniendo como resultado una compresión sin suavidad del resorte o incluso una deformación permanente del resorte. Además, las ranuras inclinadas aumentan el área de la placa móvil o la primera mordaza estática, teniendo como resultado unas dificultades en reducir el volumen de la llave

55 inglesa. De este modo, la llave no se puede utilizar en un espacio pequeño. Si el área de la placa móvil aumenta o la primera mordaza estática se reduce en tamaño, la sección corta o la sección más larga se expondrían en el exterior de la primera mordaza estática tal que se pueden acumular residuos en las ranuras, afectando de forma negativa el movimiento rectilíneo de la placa móvil. Además, puesto que el espacio

60 está abierto en ambos lados, la fuerza de reacción impartida a la placa móvil durante el accionamiento de una pieza de trabajo se transmite completamente a los pasadores que no pueden soportar un momento elevado. Como resultado, la llave no puede utilizarse en una operación para aplicar un momento elevado.

El documento US No. 5,287,777 divulga una llave inglesa con un dispositivo elástico en una hendidura adicional.

De este modo, existe una necesidad para una llave inglesa capaz de un accionamiento rápido de una pieza de trabajo sin las desventajas de las llaves inglesas convencionales de arriba.

- 5 La presente invención resuelve esta necesidad y otros problemas en el campo de una resistencia estructural fiable de llave inglesa accionable con rapidez al proporcionar, en una forma preferida, una llave inglesa capaz de un accionamiento rápido de una pieza de trabajo. La pieza de trabajo incluye una sección transversal de accionamiento hexagonal que tiene unos primer, segundo, tercer, cuarto, quinto y sexto lados con respectivamente unas primera, segunda, tercera, cuarta, quinta y sexta porciones de cara de recepción de fuerza que conducen las porciones de cara de dichos lados en una primera dirección de rotación de la sección transversal de accionamiento, y con respectivamente unas primera, segunda, tercera, cuarta, quinta y sexta porciones de cara de recepción de fuerza que son porciones de cara que conducen a las porciones de la sección transversal de accionamiento en una segunda dirección de rotación. La porción de mordaza de la llave inglesa está adaptada a un determinado tamaño de dicha sección transversal de accionamiento hexagonal, de manera que la referencia a la sección transversal de accionamiento hexagonal en la presente memoria significa una referencia a una sección transversal de accionamiento hexagonal de dicho determinado tamaño. Además, el orden de la numeración anterior de los lados de la sección transversal de accionamiento de la pieza de trabajo y de las porciones de cara de dichos lados se refiere a un número creciente en una dirección circular alrededor de la sección transversal de accionamiento de la pieza de trabajo que se supone que es opuesta a una dirección de rotación de accionamiento de la llave, si se supone además que el orden de la numeración empieza con un lado que se acopla por la cara de aplicación de fuerza de la primera mordaza de la porción de mordaza de la llave.

La llave inglesa incluye un cuerpo con un mango y una porción de mordaza conformada en un extremo del mango. Unas primera y segunda mordazas separadas están conformadas en un extremo de la porción de mordaza opuesta al mango. La porción de mordaza incluye un cuello entremedio de la primera y segunda mordazas. El cuello y la primera y segunda mordazas definen juntos un espacio abierto de torsión adaptado para recibir la sección transversal de accionamiento de la pieza de trabajo. La porción de mordaza incluye una cara de aplicación de fuerza orientada al espacio de torsión y orientada a un extremo libre de la segunda mordaza. La cara de aplicación de fuerza está adaptada para corresponder a la primera porción de cara de recepción de fuerza en la primera dirección de rotación de la sección transversal de accionamiento de la pieza de trabajo.

La primera mordaza incluye además una hendidura arqueada de deslizamiento, orientada al espacio de torsión. La hendidura de deslizamiento incluye unas primera y segunda caras de pared de soporte y una cara de pared arqueada de deslizamiento que se extienden entre las primera y segunda caras de pared de soporte. La cara de pared de deslizamiento está desprovista de orificios, hendiduras, y rebajes y tiene una cara arqueada. Está provisto un elemento de guía en la hendidura de deslizamiento y tiene dos extremos fijados a la primera y segunda caras de pared de soporte.

Una corredera está alojada de forma deslizable en la hendidura de deslizamiento. La corredera incluye un primer lado con una cara arqueada de deslizamiento, deslizable a lo largo de la cara de pared de deslizamiento de la hendidura de deslizamiento. La cara de deslizamiento está desprovista de orificios, hendiduras, y rebajes. La corredera incluye además un segundo lado opuesto al primer lado de la corredera. El segundo lado de la corredera incluye una primera cara de torsión situada fuera de la hendidura de deslizamiento. La primera cara de torsión está adaptada para corresponder a la cuarta cara de recepción de fuerza en la primera dirección de rotación de la pieza de trabajo. La corredera incluye además una cara superior y una cara inferior. La corredera incluye además una ranura de guía arqueada que se extiende desde la cara superior a través de la cara inferior. La ranura de guía está desprovista de orificios, hendiduras, y rebajes en las caras de pared definitorias de la misma. El elemento de guía se aloja en la ranura de guía, evitando que la ranura se desacople de la hendidura de guía.

La ranura de guía incluye un extremo de tope y un extremo de presión. El extremo de tope está en contacto con el elemento de guía cuando la corredera está en la posición inicial no acoplada con la pieza de trabajo. Un dispositivo elástico tiene dos extremos haciendo contacto respectivamente con el elemento de guía y el extremo de presión de la ranura de guía para impulsar la corredera a la posición inicial.

Puesto que la cara de pared de deslizamiento de la hendidura de deslizamiento está desprovista de orificios, hendiduras, y rebajes, se mejora la resistencia estructural de las primera y segunda mordazas. Puesto que la cara de deslizamiento y las caras de pared definitorias de la ranura de guía de la corredera están desprovistas de orificios, hendiduras, y rebajes, los costes de procedimiento de fabricación de la corredera se pueden reducir eficazmente.

- En unas formas preferidas, la corredera incluye una segunda cara de torsión a un ángulo de 120 grados respecto a la primera cara de torsión. La segunda cara de torsión está adaptada para corresponder con la tercera cara de recepción de fuerza en la primera dirección de rotación de la pieza de trabajo. La corredera incluye además una porción rebajada entre las primera y segunda caras de torsión. La porción rebajada de la corredera está adaptada para permitir la entrada de la tercera cara de recepción de fuerza en la segunda dirección de rotación de la pieza de trabajo.
- En unas formas preferidas, la cara de deslizamiento de la corredera tiene una curvatura igual y concéntrica a aquella de la cara de pared de deslizamiento de la hendidura de deslizamiento. La cara de deslizamiento de la corredera es deslizable con suavidad a lo largo de la cara de pared de deslizamiento de la hendidura de deslizamiento. La cara de deslizamiento está adaptada para transmitir una fuerza reactiva desde la pieza de trabajo a la cara de pared de deslizamiento y evitar la concentración de tensión en la corredera, aumentando la capacidad de resistencia del momento torsor de la corredera cuando se acciona la pieza de trabajo para girar por el cuerpo. La ranura de guía tiene una curvatura concéntrica a aquella de la cara de pared de deslizamiento de la hendidura de deslizamiento, permitiendo un deslizamiento relativo arqueado y suave entre la hendidura de guía de la corredera y el elemento de guía a fin de servir para un contacto de deslizamiento suave de la cara de deslizamiento de la corredera sobre la cara de pared de deslizamiento de la hendidura de deslizamiento en cada posición de deslizamiento de la corredera.
- En las formas preferidas mostradas, el cuello incluye una cara de empuje orientada al espacio de torsión. La cara de empuje está en un ángulo de 120 grados respecto a la cara de aplicación de fuerza de la primera mordaza. La cara de empuje del cuello está adaptada para encarar la segunda cara de recepción de fuerza en la primera dirección de rotación de la pieza de trabajo. La segunda mordaza incluye unas primera y segunda caras a un ángulo de 120 grados entre sí. La primera y segunda caras están adaptadas para corresponder respectivamente a la cuarta y tercera caras de recepción de fuerza en la primera dirección de rotación de la pieza de trabajo. Una primera porción rebajada está conformada entre la cara de aplicación de fuerza de la primera mordaza y la cara de empuje del cuello. La primera porción rebajada está adaptada para permitir la entrada de la primera cara de recepción de fuerza en la segunda dirección de rotación de la pieza de trabajo. Una segunda porción rebajada está conformada entre la cara de empuje del cuello y la segunda cara de la segunda mordaza. La primera porción rebajada está adaptada para permitir la entrada de la segunda cara de recepción de fuerza en la segunda dirección de rotación de la pieza de trabajo. La porción de mordaza incluye además una tercera porción rebajada entre la primera y la segunda caras de la segunda mordaza. La tercera porción rebajada está adaptada para permitir la entrada de la tercera cara de recepción de fuerza en la segunda dirección de rotación de la pieza de trabajo.
- En las formas preferidas mostradas, el dispositivo elástico incluye un elemento elástico alojado en la ranura de guía de la corredera. La primera y segunda caras de pared de soporte de la hendidura de deslizamiento son paralelas entre sí y tienen una separación entre las mismas. Las caras superior e inferior de la corredera son paralelas entre sí y tienen una altura en una dirección de altura de la corredera igual a la separación. La ranura de guía de la corredera tiene una altura en la dirección de altura de la corredera igual a la altura de la corredera. La ranura de guía tiene una anchura en una dirección de anchura, perpendicular a la dirección de altura de la ranura de guía. La anchura de la ranura de guía es igual a un diámetro del elemento de guía. La altura de la ranura de guía es superior en 1,5 veces la anchura de la ranura de guía. El elemento elástico alojado en la ranura de guía tiene una altura en la dirección de altura de la corredera no superior a la altura de la ranura de guía. La altura del elemento elástico es superior a la anchura de la ranura de guía. La altura del elemento elástico es superior en 0,5 veces la altura de la ranura de guía.
- En otras formas preferidas, el dispositivo elástico incluye una base y dos elementos elásticos montados a un lado de la base. Las primera y segunda caras de pared de soporte de la hendidura de deslizamiento son paralelas entre sí y tienen una separación entre las mismas. Las caras superior e inferior de la corredera son paralelas entre sí y tienen una altura en una dirección de altura de la corredera igual a la separación. La ranura de guía de la corredera tiene una altura en la dirección de altura de la corredera igual a la altura de la corredera. La ranura de guía tiene una anchura en una dirección de anchura perpendicular a la dirección de altura de la ranura de guía. La anchura de la ranura de guía es igual a un diámetro del elemento de guía. La altura de la ranura de guía es superior en 1,5 veces la anchura de la ranura de guía. Los elementos elásticos están separados en la dirección de altura de la corredera. Los elementos elásticos unidos a la base tienen una altura general en la dirección de altura no superior a la altura de la ranura de guía. La altura general de los elementos elásticos es superior a la anchura de la ranura de guía. La altura general de los elementos elásticos es superior en 0,5 veces la altura de la ranura de guía.

La presente invención quedará más clara a la luz de la siguiente descripción detallada de unas realizaciones ilustrativas de esta invención descrita en conexión con los dibujos.

Las realizaciones ilustrativas se pueden describir de la mejor forma haciendo referencia a los dibujos adjuntos en donde:

La figura 1 muestra una vista parcial en perspectiva de una llave inglesa de una primera realización de acuerdo con las enseñanzas preferidas de la presente invención.

La figura 2 muestra una vista parcial, en despiece y en perspectiva de la llave inglesa de la figura 1.

La figura 3 muestra una vista parcial en sección transversal de la llave inglesa de la figura 1.

- 5 La figura 4 muestra otra vista parcial en sección transversal de la llave inglesa de la figura 1.

La figura 5 muestra una vista en perspectiva que ilustra el uso de la llave inglesa de la figura 1 sobre una sección transversal hexagonal de accionamiento de una pieza de trabajo.

La figura 6 muestra una vista de sección transversal que ilustra una rotación de la llave inglesa de la figura 5 en una dirección de rotación de accionamiento para accionar la pieza de trabajo en la misma dirección.

- 10 La figura 7 muestra una vista de sección transversal que ilustra la rotación de la llave inglesa de la figura 6 en una dirección de rotación sin accionamiento contraria a la dirección de rotación de accionamiento sin accionar la pieza de trabajo.

La figura 8 muestra una vista de sección transversal que ilustra una rotación adicional de la llave inglesa de la figura 7 en la dirección de rotación sin accionamiento.

- 15 La figura 9 muestra una vista de sección transversal que ilustra una rotación adicional de la llave inglesa de la figura 8 en la dirección de rotación sin accionamiento.

La figura 10 muestra una vista de sección transversal que ilustra una rotación adicional de la llave inglesa de la figura 9 en la dirección de rotación sin accionamiento.

- 20 La figura 11 muestra una vista de sección transversal de la llave inglesa de la figura en una posición siguiente de funcionamiento.

La figura 12 muestra una vista parcial, en despiece y en perspectiva de una llave inglesa de una segunda realización de cuerdo con los enseñamientos preferidos de la presente invención.

La figura 13 muestra una vista de sección transversal de la llave inglesa de la figura 12.

- 25 La figura 14 muestra una vista parcial, en despiece y en perspectiva de una llave inglesa de una tercera realización de cuerdo con los enseñamientos preferidos de la presente invención.

La figura 15 muestra una vista de sección transversal de la llave inglesa de la figura 14.

La figura 16 muestra otra vista de sección transversal de la llave inglesa de la figura 14.

La figura 17 muestra una vista parcial en sección transversal que ilustra el uso de la llave inglesa de la figura 14 en una pieza de trabajo.

- 30 La figura 18 muestra una vista parcial, en despiece y en perspectiva de una llave inglesa de una cuarta realización de cuerdo con los enseñamientos preferidos de la presente invención.

La figura 19 muestra una vista parcial en sección transversal de la llave inglesa de la figura 18.

La figura 20 muestra una vista parcial, en despiece y en perspectiva de una llave inglesa de una quinta realización de cuerdo con los enseñamientos preferidos de la presente invención.

- 35 La figura 21 muestra una vista parcial en sección transversal de la llave inglesa de la figura 20.

La figura 22 muestra otra vista parcial en sección transversal de la llave inglesa de la figura 20.

La figura 23 muestra una vista parcial en sección transversal que ilustra el uso de la llave inglesa de la figura 20 en una pieza de trabajo.

- 40 La figura 24 muestra una vista parcial, en despiece y en perspectiva de una llave inglesa de una sexta realización de cuerdo con los enseñamientos preferidos de la presente invención.

La figura 25 muestra una vista parcial en sección transversal de la llave inglesa de la figura 24.

La figura 26 muestra otra vista parcial en sección transversal de la llave inglesa de la figura 24.

La figura 27 muestra una vista parcial en sección transversal que ilustra el uso de la llave inglesa de la figura 24 en una sección transversal de accionamiento de una pieza de trabajo.

Las figuras 1-11 muestran una llave inglesa 10 de una primera realización de la presente invención. La llave inglesa 10 incluye un cuerpo 20, una corredera 30, y un dispositivo elástico 40.

- 5 El cuerpo 20 incluye un mango 21 y una porción de mordaza 22 conformada en un extremo de un mango 21. La porción de mordaza 22 puede sostener una sección transversal de accionamiento hexagonal de una pieza de trabajo 90, tal como un cabezal hexagonal de un perno, una tuerca, o similar. Tal como se indica en las figuras, la sección transversal de accionamiento de la pieza de trabajo 90 incluye unos primer, segundo, tercero, cuarto, quinto y sexto lados con respectivamente unas primera, segunda, tercera, cuarta, quinta y sexta porciones de cara de recepción de fuerza 91A, 92A, 93A, 94A, 95A, y 96A que conducen unas porciones extremas de dichos lados en una primera dirección de rotación de la sección transversal de accionamiento de la pieza de trabajo 90. Además, los primer, segundo, tercero, cuarto, quinto y sexto lados de la sección transversal de accionamiento de la pieza de trabajo 90 tienen respectivamente unas primera, segunda, tercera, cuarta, quinta y sexta porciones de cara de recepción de fuerza 91B, 92B, 93B, 94B, 95B, y 96B en una segunda dirección de rotación de la sección transversal de accionamiento de la pieza de trabajo 90. La porción de mordaza 22 de la llave inglesa está adaptada a un determinado tamaño de dicha sección transversal de accionamiento hexagonal, de manera que la referencia a la sección transversal de accionamiento hexagonal en la presente memoria significa una referencia a una sección transversal de accionamiento hexagonal de dicho determinado tamaño. Además, el orden de la numeración anterior de los lados de la sección transversal de accionamiento de la pieza de trabajo 90 y de las porciones de cara 91A – 96A y 91B – 96B de dichos lados se refiere en la realización mostrada a un número en orden creciente en una dirección circular alrededor de la sección transversal de accionamiento (dirección en el sentido contrario a las agujas del reloj), que es opuesta a una dirección de accionamiento de la llave, cuando la porción de mordaza de la llave se acopla con la sección transversal de accionamiento de la pieza de trabajo 90 tal como se muestra, por ejemplo, en la figura 6 de los dibujos, si se supone que el orden de la numeración empieza con un lado que se acopla por la cara de aplicación de fuerza 231 de la primera mordaza 23 de la porción de mordaza 22 de la llave.
- 10
- 15
- 20
- 25
- 30

Un usuario puede agarrar el mango 21 y rotar el cuerpo 20 así como la porción de mordaza 22 alrededor de un eje de la sección transversal de accionamiento de la pieza de trabajo 90 para apretar o aflojar la pieza de trabajo 90.

La primera y segunda mordazas 23 y 24 separadas, están conformadas en un extremo de la porción de mordaza 22 opuesta al mango 21. La primera y segunda mordazas 23 y 24 pueden soportar la fuerza reactiva de la pieza de trabajo 90. La primera y segunda mordazas 23 y 24 están orientadas entre sí. Además las primera y segunda mordazas 23 y 24 y la porción de mordaza 22 incluyendo un cuello 25, están conformados de forma solidaria como un componente único e inseparable del mismo material para proporcionar a la porción de mordaza 22 con una resistencia estructural excelente y para aumentar la capacidad de resistencia del momento torsor de la porción de mordaza 22.

La porción de mordaza 22 incluye además un cuello 25 entremedio de las primera y segunda mordazas 23 y 24. El cuello 25 y las primera y segunda mordazas 23 y 24 definen juntos un espacio abierto de torsión 26. La sección transversal de accionamiento de la pieza de trabajo 90 puede introducirse en el espacio 26 al mover la porción de mordaza 22 en una dirección perpendicular al eje de la sección transversal de accionamiento de la pieza de trabajo 90 o al mover la porción de mordaza 22 a lo largo del eje de la sección transversal de accionamiento.

La primera mordaza 23 incluye una cara de aplicación de fuerza 231 situada en la porción extrema libre de la primera mordaza 24 y está orientada al espacio de torsión 26 en la abertura de la misma, orientada de este modo al extremo libre de la segunda mordaza 24. La cara de aplicación de fuerza 231 es sensiblemente plana y corresponde a la primera porción de cara de recepción de fuerza 91A en la primera dirección de rotación de la pieza de trabajo 90, que es la dirección de rotación de accionamiento en el sentido de las agujas del reloj en la figura 6 de los dibujos. La porción de cara de recepción de fuerza 91A del lado 91 de la sección transversal de accionamiento es una porción extrema que conduce del lado 91 si la pieza de trabajo 90 se rota por la llave en la dirección de las agujas del reloj tal como se muestra por una flecha en la figura 6.

La segunda mordaza 24 incluye unas primera y segunda caras 241 y 242 que son sensiblemente planas. La primera cara 241 está situada en la porción extrema libre de la segunda mordaza 24 y está orientada al espacio de torsión 26 en la abertura del mismo y orientada a la porción de la primera mordaza 23 adyacente al cuello 25. La segunda cara 242 está separada de la primera cara 241 hacia el cuello 25 y está orientada al espacio de torsión 26 y el extremo libre de la primera mordaza 23. La primera cara 241 está inclinada con respecto a la segunda cara 242 en un ángulo que se abre en una dirección hacia el espacio de torsión 26 y es de 120 grados, y está separado por una porción rebajada 223 conformada dentro de la mordaza 24, tal que la primera y segunda caras 241 y 242 corresponden respectivamente a las cuarta y tercera caras de

recepción de fuerza 91A y 93A en la primera dirección de rotación. La primera cara 241 de la segunda mordaza 24 es sensiblemente paralela con la cara de aplicación de fuerza 231 de la primera mordaza 23 en la realización.

- Además, tal como se muestra en los dibujos, por ejemplo, en la figura 3, el extremo libre de la segunda mordaza 24 forma una cara de extremo libre entre la primera cara 241 y el lado posterior de la mordaza 24, en el que dicha cara de extremo libre y la primera cara 241 encierran un ángulo sobreobtuso de aproximadamente 240 grados hacia el espacio de torsión 26 en la realización mostrada en los dibujos.

El cuello 25 incluye una superficie de empuje sensiblemente plana 251 orientada al espacio de torsión 26. La cara de empuje 251 está en un ángulo de 120 grados respecto a la cara de aplicación de fuerza 231 de la primera mordaza 23 y está separada de la misma tal que la cara de empuje 251 es paralela a y está separada de la segunda porción de cara de recepción de fuerza 92A por un hueco en la primera dirección de rotación cuando la pieza de trabajo 90 está acoplada en accionamiento en la porción de mordaza 22 (figura 6). La segunda cara 242 está entremedia de la primera cara 241 y la cara de empuje 251 y la cara de empuje 251 están entremedias de la segunda cara 242 y la cara de aplicación de fuerza 231.

La porción de mordaza 22 incluye además una primera porción rebajada 221 entre la cara de aplicación de fuerza 231 de la primera mordaza 23 y la cara de empuje 251 del cuello 25. La primera porción rebajada 221 se extiende dentro de la primera mordaza 23 más allá del nivel de la cara de aplicación de fuerza 231 y está definida a lo largo de una parte de mordaza, que es adyacente a la cara de aplicación de fuerza 231, por una curvatura convexa y a lo largo de la parte de mordaza, que es adyacente a la cara de empuje 251, mediante una curvatura cóncava y puede recibir la primera porción de cara de recepción de fuerza 91B en la segunda dirección de rotación de la pieza de trabajo 90 y la esquina entre las porciones de cara de recepción de fuerza 91B y 92A, cuando la llave se rota en la dirección sin accionamiento alrededor de la sección transversal de accionamiento de la pieza de trabajo 90 tal como se muestra en la figura 7.

La porción de mordaza 22 incluye además una segunda porción rebajada 222 entre la cara de empuje 251 del cuello 25 y una segunda cara 242 de la segunda mordaza 24. La segunda porción rebajada 222 está definida por una curvatura cóncava y tiene una porción extrema adyacente a la cara de empuje 251 que se extiende dentro del cuello 25 más allá del nivel de la cara de empuje 251 tal como se muestra en la figura 3. La segunda cara 242 es tangente a la otra porción extrema de dicha curvatura cóncava tal como se muestra en la figura 3. Por lo tanto, la segunda porción rebajada 222 puede recibir una segunda porción de cara de recepción de fuerza 92B en la segunda dirección de rotación de la llave alrededor de la pieza de trabajo 90 tal como se muestra en la figura 7 que es una dirección de rotación sin accionamiento de la llave.

Además, la porción de mordaza 22 incluye una tercera porción rebajada 223 (ya mencionada anteriormente) entre la primera y segunda caras 241 y 242 de la segunda mordaza 24. La porción rebajada 223 está curvada de forma cóncava. La primera cara 241 es tangencial a la porción extrema adyacente de la porción rebajada 223, y la porción extrema opuesta de la porción rebajada 223 se extiende dentro de la mordaza 24 ligeramente más allá del nivel de la segunda cara 242. La tercera porción rebajada 223 puede recibir una tercera porción de cara de recepción de fuerza 93B en la segunda dirección de rotación de la llave.

Una hendidura arqueada de deslizamiento 27 sensiblemente con forma de hoz con unas secciones transversales sensiblemente rectangulares que se cierran a lo largo de tres lados, está conformada en la segunda mordaza 24 para extenderse desde la primera cara a aproximadamente la mitad longitudinal de la porción rebajada 222, y se abre hacia el espacio de torsión 26. En otras palabras, la hendidura de deslizamiento 27 está separada del extremo libre de la segunda mordaza 24 por la longitud de la primera cara 241. La hendidura de deslizamiento 27 se define en ambos lados de la misma por unas primera y segunda caras de pared de soporte 272 y 273 separadas, y está definida en la base de la misma por una cara de pared arqueada de deslizamiento 271 cóncava arqueada que se extiende entre las primera y segunda caras de pared de soporte 272 y 273 en una dirección transversal. La cara de pared de deslizamiento 271 está desprovista de orificios, hendiduras, rebajes, etc. proporcionando una superficie completa arqueada a lo largo de un arco de un cilindro circular durante toda la longitud de la hendidura de deslizamiento y mejorando la resistencia estructural de la segunda mordaza 24. De este modo, la porción de mordaza 22 puede resistir una operación de momento torsor elevado. Además, un centro de la cara de pared arqueada de deslizamiento 271 está situada en el espacio de torsión 26 tal que la cara de pared de deslizamiento 271 puede ser fácil y rápidamente procesado por un único cortador cilíndrico a bajo coste mientras se asegura una resistencia estructural de la porción de mordaza 22. Las primera y segunda caras de pared de soporte 272 y 273 son paralelas entre sí y tiene una distancia T27 entre las mismas.

Se extiende un orificio directo 274, de sección transversal circular, a través de las primera y segunda caras de pared de soporte 272 y 273 y está abierto a la hendidura de deslizamiento 27. El orificio directo 274 está situado adyacente al cuello 25 y aloja un elemento de guía cilíndrico 28 en forma de un pasador. Se alojan dos extremos del elemento de guía 28 en los dos extremos del orificio directo 274 en las primera y segunda

caras de pared de soporte 272 y 273 para retener el elemento de guía 28 en la hendidura de deslizamiento 27. El elemento de guía 28 tiene un diámetro D28.

La corredera 30 se aloja de forma deslizable en la hendidura de deslizamiento 27 y puede accionar la pieza de trabajo 90 para rotar en una dirección de rotación de accionamiento de la llave o puede deslizar alrededor

- 5 de un perímetro de la pieza de trabajo 90 en una dirección opuesta sin accionamiento de la llave sin accionar la pieza de trabajo 90 cuando la corredera desliza en la hendidura de deslizamiento 27 o está en la posición sin accionamiento. La corredera 30 está sensiblemente arqueada en la sección transversal longitudinal e incluye un lado posterior longitudinal con una cara de deslizamiento convexa, arqueada 31 que contacta de forma deslizable la cara de pared de deslizamiento 271 de la hendidura de deslizamiento 27, permitiendo el movimiento relativo de deslizamiento arqueado entre la corredera 30 y la porción de mordaza 22 a lo largo de un arco o un círculo. La cara de deslizamiento 31 está desprovista de orificios, hendiduras, rebajes, etc. proporcionando una superficie completa arqueada y mejorando la resistencia estructural de la corredera 30. De este modo, la corredera 30 puede resistir una operación de momento torsor elevado.

La cara de deslizamiento 31 de la corredera 30 tiene una curvatura de arco circular que es la misma que la

- 15 cara de pared de deslizamiento 271 de la hendidura de deslizamiento 27 para permitir un deslizamiento suave de la cara de deslizamiento 31 sobre la cara de pared de deslizamiento 271. Además, cuando la corredera 30 se somete a la fuerza reactiva de la pieza de trabajo 90, la fuerza reactiva de la pieza de trabajo 90 puede transmitirse a la cara de pared de deslizamiento 271 a través de una gran área de la cara de deslizamiento 31 debido a las mismas y concéntricas curvaturas. De este modo, la fuerza impartida a la
- 20 corredera 30 puede distribuirse, evitando concentración de tensiones y aumentando la capacidad de resistencia al momento toro de la corredera 30 cuando se acciona la pieza de trabajo 90 por el cuerpo 20.

El otro lado de la corredera 30 opuesto a la cara de deslizamiento 31 está inclinado de una forma rebajada en unos aproximadamente 11 grados, situado para sobresalir fuera de la hendidura de deslizamiento 27 en todas las posiciones de deslizamiento de la corredera y para sobresalir transversalmente a la segunda

- 25 mordaza 24 más allá de cada una de las caras de fondo de la porción rebajada 223 y de una segunda cara 242 tal como se muestra en la figura 3, e incluye unas primera y segunda caras de torsión 32 y 33. Las primera y segunda caras de torsión 32 y 33 están adaptadas para accionar la pieza de trabajo 90 para rotar cuando la llave rota en la dirección de rotación de accionamiento. La primera cara de torsión 32 está a un ángulo de 120 grados respecto a la segunda cara de torsión 33 y separada de allí mediante una porción rebajada 34 tal que las primera y segunda caras de torsión 32 y 33 corresponden respectivamente a unas cuarta y tercera caras de recepción de fuerza 94A y 93A en la primera dirección de rotación de la pieza de trabajo 90, cuando la corredera 30 está en la posición de accionamiento tal como se muestra en la figura 6. Y la primera cara de torsión 32 de la corredera 30 es paralela a la cara de aplicación de fuerza de la primera mordaza 23 cuando la corredera 30 está en la posición de accionamiento, pero está desplazada, tal como se muestra en la figura 6, hacia la raíz de la segunda mordaza 24 en la posición de accionamiento de la corredera por al menos la mitad de un lado de la sección transversal de accionamiento hexagonal para la cual sobresale la porción de mordaza 22. La porción rebajada 34 está conformada entre las primera y segundas caras de torsión 32 y 33 y está curvada de forma cóncava para extenderse más allá del nivel de la segunda cara de torsión 33 dentro de la corredera 30 de una manera tal como se muestra en la figura 6. Tal como se muestra, la profundidad de la porción rebajada 34 es mayor adyacente a la primera cara de torsión 32 que a lo largo de una porción adyacente a la segunda cara de torsión 33, que está inclinada respecto a la segunda cara de torsión 33 en un ángulo de 15 a 20 grados, tal que la porción rebajada 34 pueda recibir una tercera porción de cara de recepción de fuerza 93B en la segunda dirección de rotación relativa de la pieza de trabajo 90 tal como se muestra en las figuras 7 y 8.
- 30
- 35
- 40

- 45 Tal como se muestra adicionalmente en los dibujos, la corredera 30 incluye una cara de extremo libre sin punta sobre la porción de extremo libre exterior de la corredera que sobresale más allá de extremo exterior de la hendidura de deslizamiento 27 y encierra un ángulo exterior de aproximadamente 120 grados con la primera cara 241 de la segunda mordaza 24 en la posición de accionamiento de la corredera tal como se muestra en la figura 6. De este modo, se conforma una porción rebajada adicional entre la cara sin punta de la corredor y la primera cara 241 de la segunda mordaza 24 y puede recibir una cuarta porción de cara de recepción de fuerza 94B en la segunda dirección de rotación de la pieza de trabajo 90 tal como se muestra en las figuras 7 a 9.
- 50

Preferentemente, la porción de mordaza 25 y la corredera 30 están adaptadas a la sección transversal de

- 55 accionamiento saliente de la pieza de trabajo 90 de tal manera que la porción de mordaza 22 inclusiva de la corredera 30 está diseñada para ser acoplada con aquellas porciones de las correderas de la sección transversal de accionamiento hexagonal, es decir, con aquellas porciones de cara de recepción de fuerza 91A-96A de la sección transversal hexagonal de la sección transversal de accionamiento hexagonal de la pieza de trabajo que son porciones que conducen respecto a la línea central transversal del lado respectivo en la dirección de rotación de accionamiento de la llave, y que además están preferentemente no acopladas en la posición de accionamiento de la corredera con las respectivas porciones posteriores 91B-96B de los
- 60

lados del hexágono en esa dirección de rotación de accionamiento de la llave. La dirección de rotación de accionamiento de la llave se asume en los dibujos que es una dirección de rotación en el sentido de las agujas del reloj tal como se muestra en la figura 6 por una flecha para apretar la pieza de trabajo. Sin embargo, la llave podría girarse respecto a la pieza de trabajo 90 en 180 grados de una manera que la primera mordaza 23 esté en el lado izquierdo y la segunda mordaza 24 con la corredera 30 esté en el lado derecho de la pieza de trabajo 90 tal que la dirección de rotación de accionamiento sería una dirección de rotación de accionamiento en el sentido contrario a las agujas del reloj para aflojar la pieza de trabajo 90. En ese caso, las porciones que conducen de los lados de la sección transversal de accionamiento de la pieza de trabajo serían ahora las porciones de cara de recepción de fuerza 91B-96B, mientras las porciones de cara de recepción 91A-96B serían ahora porciones posteriores.

En una realización preferida de la presente invención tal como se muestra en los dibujos, la porción de mordaza 22 de la llave inclusive de la corredera 30 está en contacto con la sección transversal de accionamiento de la pieza de trabajo 90 en la posición de accionamiento de la corredera 30 mostrada en las figuras 6 y 11 con solo tres porciones de cara de recepción de fuerza de los lados 91-96 de la sección transversal de accionamiento hexagonal de la pieza de trabajo 90, en el que dichas tres porciones de cara de recepción de fuerza son porciones de cara que conducen en la dirección de rotación de accionamiento respectiva de la llave, es decir las porciones 91A, 93A y 94A en el caso que la dirección de rotación de accionamiento sea en el sentido de las agujas del reloj.

La corredera 30 incluye además una cara superior 301 y una cara inferior 302 respectivamente en los lados superior e inferior de la misma. Las primera y segunda caras de torsión 32 y 33 se extienden transversalmente entre las caras superior e inferior 301 y 302. Las caras superior e inferior 301 y 302 son paralelas entre sí y están respectivamente en contacto con las primera y segunda caras de pared de soporte 272 y 273 de la hendidura de deslizamiento 27. La corredera 30 tiene una altura H30 entre las caras superior e inferior 301 y 302 en una dirección de altura. Ignorando la tolerancia, la altura H30 de la corredera 30 es la misma que la distancia T27 de la hendidura de deslizamiento 27. Esto permite que las caras superior e inferior 301 y 302 de la corredera 30 estén simétricamente sostenidas por las primera y segunda caras de pared de soporte 272 y 273 de la hendidura de deslizamiento 27, evitando el tambaleo de la corredera 30 mientras desliza en la hendidura de deslizamiento 27 a lo largo de una trayectoria arqueada y aumentando la estabilidad operativa de la llave inglesa 10.

La corredera 30 incluye además una ranura de guía 35 que se extiende desde la cara superior 301 a través de la cara inferior 302. La ranura de guía 35 es arqueada en la sección transversal longitudinal y tiene una curvatura más pequeña que y concéntrica a la curvatura de la cara de pared de deslizamiento 271 de la hendidura de deslizamiento 27. Puesto que la ranura de guía 35 se extiende desde la cara superior 301 a través de la cara inferior 302, una altura H35 de la ranura de guía 35 en la dirección de altura de la corredera 30 es la misma que la altura H30 de la corredera 30. Además, la ranura de guía 35 tiene una anchura W35 (entre las superficies arqueadas interior y exterior de la misma) en una dirección de anchura perpendicular a la dirección de altura de la corredera 30. A saber, la anchura W35 es igual a una diferencia entre un radio de la superficie arqueada exterior y un radio de la superficie arqueada interior de la ranura de guía 35. Ignorando la tolerancia, la anchura W35 de la ranura de guía 35 es la misma que el diámetro D28 del elemento de guía 28. La altura H35 de la ranura de guía 35 es mayor en 1,5 veces la anchura W35 de la ranura de guía 35 (es decir, la anchura W35 de la ranura de guía 35 es 0,66 veces más pequeña que la altura H35 de la ranura de guía 35). En esta realización, la altura H35 de la ranura de guía 35 es dos veces mayor que la anchura W35 de la ranura de guía 35 (es decir, la anchura W35 de la ranura de guía 35 es 0,5 veces más pequeña que la altura H35 de la ranura de guía 35).

La ranura de guía 35 recibe el elemento de guía 28 para evitar que la corredera 30 se desacople de la hendidura de deslizamiento 27. Puesto que la curvatura de la cara de deslizamiento 31 de la corredera 30 y la cara de pared de deslizamiento 271 de la hendidura de deslizamiento 27 son concéntricas a aquellas de la ranura de guía 35, se asegura el movimiento de deslizamiento suave entre la ranura de guía 35 de la corredera 30 y el elemento de guía 28 en la hendidura de deslizamiento 27. Se evita una interferencia indeseada entre la corredera 30, el elemento de guía 28, y la cara de pared de deslizamiento 271.

La ranura de guía 35 incluye además un extremo de tope 351 y un extremo de presión 352. Cuando la corredera 30 está en una posición inicial sin contacto con la pieza de trabajo 90 tal como se muestra en la figura 3, el extremo de tope 351 está en contacto con el elemento de guía 28, y el extremo de presión 352 está en contacto con el dispositivo elástico 40. Puesto que todas las superficies la ranura de guía 35 están desprovistas de orificios, hendiduras, rebajes, etc., se evita la concentración de tensiones, y se asegura la resistencia estructural de la corredera 30. De este modo, la corredera 30 puede resistir una operación de momento torsor elevado. Además, puesto que la cara de deslizamiento 31 y todas las superficies de definición de la ranura de guía 35 de la corredera 30 están desprovistas de orificios, hendiduras, rebajes, etc., se pueden reducir los costes de fabricación de la corredera 30.

El dispositivo elástico 40 tiene dos extremos, respectivamente un elemento de guía 28 de tope y un extremo de presión 352 de la ranura de guía 35 para devolver a la corredera 30 a su posición inicial. El dispositivo elástico 40 incluye en una primera realización mostrada en las figuras 2 a 11 un elemento elástico 41 montado en una ranura de guía 35 de la corredera 30. Después del montaje, el elemento elástico 41 se aloja

5 completamente en la ranura de guía 35 (ver figura 4). El elemento elástico 41 tiene una altura H40 en la dirección de altura de la corredera 30 que no es mayor que la altura H35 pero que es mayor que la anchura W35 de la ranura de guía 35. Además, la altura H40 del elemento elástico 41 es 0,5 veces mayor que la altura H35 de la ranura de guía 35. De este modo, se evita la rotación del elemento elástico 41 en la ranura de guía 35, evitando que la corredera 30 se desplace desde su posición inicial tras volver.

10 En esta realización, el elemento elástico 41 es una placa elástica con secciones transversales en forma de Z. Al menos una unidad de almacenamiento de fuerza 401 está provista entre dos extremos del elemento elástico 41. Cada unidad de almacenamiento de fuerza 401 (ver figura 2) está en forma de una placa metálica con unas secciones transversales sensiblemente en forma de V. Cada unidad de almacenamiento de fuerza 401 incluye unas primera y segunda patas 402 y 403 y una sección de compresión 404 entre las primera y 15 segundas patas 402 y 403. La sección de compresión 404 puede almacenar energía cuando las primera y segundas patas 402 y 403 están comprimidas, proporcionando una función elástica de retorno a la unidad de almacenamiento de fuerza 401. La primera pata 402 de cada unidad de almacenamiento de fuerza 401 está conectada a la segunda pata 403 de una unidad de almacenamiento de fuerza 401. De este modo, la sección de compresión de cada unidad de almacenamiento de fuerza 401 posee la función elástica de retorno. La 20 primera pata 402 en un extremo del elemento elástico 41 contacta con el elemento de guía 28, y una segunda pata 403 en el otro extremo del elemento elástico 41 contacta el extremo de presión 352 de la ranura de guía 35. De este modo, la corredera 30 puede retornar automáticamente a su posición inicial natural.

25 Las figura 5 y 6 muestran la rotación de la llave inglesa 10 de acuerdo con las enseñanzas preferidas de la presente invención en la dirección de rotación de accionamiento hacia la primera mordaza 23 (la dirección de las agujas del reloj en la figura 6) para accionar la pieza de trabajo 90. Específicamente, para rotar la pieza de trabajo 90, primero se introduce la pieza de trabajo 90 en el espacio de torsión 26 con una cara de aplicación de fuerzas 231 de la primera mordaza 23 de la porción de mordaza 22 contactando con la primera cara de recepción de fuerza 91A en la primera dirección de rotación (sentido de las agujas del reloj) de la pieza de trabajo 90 y con la primera cara de torsión 32 de la corredera 30 contactando la cuarta cara de recepción de 30 fuerza 94A en la primera dirección de rotación de la pieza de trabajo 90.

Puesto que la cuarta cara de recepción de fuerza 94A en la primera dirección de rotación de la pieza de trabajo 90 es paralela a la primera cara de recepción de fuerza 91A en la primera dirección de rotación, para hacer que la primera cara de torsión 32 de la corredera 30 esté en contacto superficial con la cuarta cara de recepción de fuerza 94A en la primera dirección de rotación, se comprime y deforma el dispositivo elástico 40 35 en la corredera 30 para mover la corredera 30 a lo largo de la trayectoria arqueada tal que la primera cara de torsión 32 de la corredera 30 puede contactar automáticamente con la cuarta cara de recepción de fuerza 94A en la primera dirección de rotación mientras la primera cara de torsión 32 de la corredera 30 es sensiblemente paralela a la cara de aplicación de fuerza 231 de la primera mordaza 23.

40 En este caso, el usuario puede accionar el mango 21 en la dirección de las agujas del reloj para rotar la porción de mordaza 22 alrededor del centro de la pieza de trabajo 90. La fuerza aplicada por el usuario se transmite a través de la cara de aplicación de fuerza 231 de la primera mordaza 23 a la primera cara de recepción de fuerza 91A en la primera dirección de rotación de la pieza de trabajo 90. Al mismo tiempo, la fuerza aplicada por el usuario se transmite a través de la primera cara de torsión 32 de la corredera 30 a la cuarta cara de recepción de fuerza 94A en la primera dirección de rotación de la pieza de trabajo 90. De este modo, la pieza de trabajo 90 rota junto con la porción de mordaza 22.

45 Puesto que la primera mordaza 23 y la porción de mordaza 22 están conformadas de forma solidaria del mismo material, la cara de aplicación de fuerza 231 de la primera mordaza 23 puede resistir eficazmente la fuerza reactiva de la primera cara de recepción de fuerza 91A en la primera dirección de rotación de la pieza de trabajo 90. Además, puesto que la segunda mordaza 24 y la porción de mordaza 22 están conformadas de forma solidaria del mismo material y puesto que la cara de deslizamiento 31 de la corredera 30 y la cara de pared de deslizamiento 271 de la hendidura de deslizamiento 27 están desprovistas de orificios, hendiduras, rebajes, etc. y tienen la misma curvatura y están en contacto superficial entre sí, la primera cara de torsión 32 de la corredera 30 puede resistir eficazmente la fuerza reactiva de la cuarta cara de recepción de fuerza 94A 55 en la primera dirección de rotación de la pieza de trabajo 90. De este modo, la llave inglesa 10 de acuerdo con las enseñanzas preferidas de la presente invención puede resistir operación de momento torsor elevado.

60 En esta realización, la segunda cara de torsión 33 de la corredera 30 contacta con la tercera cara de recepción de fuerza 93A en la primera dirección de rotación de la pieza de trabajo 90. Puesto que la segunda mordaza 24 y la porción de mordaza 22 están conformadas de forma solidaria del mismo material y puesto que la cara de deslizamiento 31 de la corredera 30 y la cara de pared de deslizamiento 271 de la hendidura de deslizamiento 27 están desprovistas de orificios, hendiduras, rebajes, etc. y tienen la misma curvatura y

están en contacto superficial entre sí, la segunda cara de torsión 33 de la corredera 30 puede resistir eficazmente la fuerza reactiva de la tercera cara de recepción de fuerza 93A en la primera dirección de rotación de la pieza de trabajo 90. De este modo, la llave inglesa 10 de acuerdo con las enseñanzas preferidas de la presente invención puede resistir una operación de momento torsor elevado.

- 5 Las figuras 7-10 muestran una rotación de la llave inglesa 10 de acuerdo con las enseñanzas preferidas de la presente invención en la dirección de rotación sin accionamiento opuesta hacia la segunda mordaza 24 (la dirección contraria a las agujas del reloj en las figuras 7-10) sin accionar la pieza de trabajo 90.

Cuando el usuario mueva el mango 21 en la dirección contraria a las agujas del reloj, la porción de mordaza 22 y el mango 21 rotan libremente en relación a la pieza de trabajo 90 tal que las primera y segunda

- 10 porciones rebajadas 221 y 222 de la porción de mordaza 22 y la porción rebajada 34 de la corredera 30 se acercan respectivamente a las primera, segunda y tercera porciones de caras de recepción de fuerza 91B, 92B y 93B en la segunda dirección de rotación de la pieza de trabajo 90. A saber, las primera, segunda y tercera porciones de cara de recepción de fuerza 91B, 92B y 93B en la segunda dirección de rotación, se introducen en las primera y segunda porciones rebajadas 221 y 222 y la porción rebajada 34.

- 15 Una rotación adicional de la porción de mordaza 22 en la dirección contraria a las agujas del reloj provoca que la porción rebajada 34 de la corredera 30 entre en contacto con la tercera cara de recepción de fuerza 93B en la segunda dirección de rotación de la pieza de trabajo 90. En este caso, se comprime el elemento elástico 40 y mueve la corredera 30 en la hendidura de deslizamiento 27 a lo largo de la trayectoria arqueada.

Cuando la corredera 30 se comprime y se mueve a lo largo de la trayectoria arqueada a la porción de

- 20 mordaza 22, la porción de mordaza 22 puede continuar su rotación en la dirección contraria a las agujas del reloj. A continuación, la cara de aplicación de fuerza 231 de la primera mordaza 23 se mueve a través de la primera cara de recepción de fuerza 91B en la segunda dirección de rotación de la pieza de trabajo 90 y se aproxima a la segunda cara de recepción de fuerza 92A en la primera dirección de rotación de la pieza de trabajo 90. Al mismo tiempo,

- 25 la primera cara de torsión 32 de la corredera 30 se mueve a través de la cuarta cara de recepción de fuerza 94B en la segunda dirección de rotación de la pieza de trabajo 90 y se aproxima a la quinta cara de recepción de fuerza 95A en la primera dirección de rotación de la pieza de trabajo 90. En esta realización, la segunda cara de torsión 33 de la corredera 30 también se mueve a través de la tercera de recepción de fuerza 93B en la segunda dirección de rotación de la pieza de trabajo 90 y se aproxima a la cuarta cara de recepción de fuerza 95A en la primera dirección de rotación de la pieza de trabajo 90.

- 30 Haciendo referencia a la figura 11, cuando la cara de aplicación de fuerza 231 de la primera mordaza 23 contacta con la segunda cara de recepción de fuerza 92A en la primera dirección de rotación de la pieza de trabajo 90, el dispositivo elástico 40 retorna a la corredera 30 y hace que la primera cara de torsión 32 de la corredera 30 contacte la quinta cara de recepción de fuerza 95A en la primera dirección de rotación de la pieza de trabajo 90. Además, la primera cara de torsión 32 de la corredera 30 contacta superficialmente de

- 35 forma automática con la quinta cara de recepción de fuerza 95A en la primera dirección de rotación de la pieza de trabajo 90 tal que la primera cara de torsión 32 de la corredera 30 es sensiblemente paralela a la cara de aplicación de fuerza 231 de la primera mordaza 23, posicionando de forma fiable la porción de mordaza 22 en la nueva posición de accionamiento lista para accionar la pieza de trabajo 90 en la dirección de las agujas del reloj, sin la necesidad de desacoplar la pieza de trabajo 90 del espacio de torsión 26 de la

- 40 porción de mordaza 22 y reacoplando posteriormente la pieza de trabajo 90 en el espacio de torsión 26, permitiendo un rápido accionamiento de la pieza de trabajo 90.

De este modo, la llave inglesa 10 retorna a la siguiente posición de accionamiento y está en un estado similar a aquel mostrado en la figura 6. El usuario puede rotar de nuevo el mango 21 en la dirección de las agujas del reloj para hacer que la porción de mordaza 22 rote alrededor del eje de la pieza de trabajo 90 y, de este modo, accionar la pieza de trabajo 90 en la dirección de las agujas del reloj.

Las figuras 12 y 13 muestran una llave inglesa 10 de una segunda realización de acuerdo con las enseñanzas preferidas de la presente invención que es sensiblemente la misma que la primera realización excepto por el dispositivo elástico 40.

- Dos extremos del dispositivo elástico 40 contactan respectivamente el elemento de guía 28 y el extremo de
- 50 presión 352 de la ranura de guía 35 para retornar la corredera 30 a su posición inicial. El dispositivo elástico 40 incluye un elemento elástico 42 montado en la ranura de guía 35 de la corredera 30. El elemento elástico 42 tiene una altura H40 en la dirección de altura de la corredera 30 que no es mayor que la altura H35 pero que es mayor que la anchura W35 de la ranura de guía 35. Además, la altura H40 del elemento elástico 42 es 0,5 veces mayor que la altura H35 de la ranura de guía 35. De este modo, se evita la rotación del elemento elástico 42 en la ranura de guía 35, evitando que la corredera 30 se desplace de su posición inicial natural tras el retorno.

En esta realización, el elemento elástico 42 es un muelle de compresión helicoidal y oval. Está provista al menos una unidad de almacenamiento de fuerza 401 entre dos extremos del elemento elástico 42. Cada unidad de almacenamiento de fuerza 401 está en forma de un hilo metálico con unas secciones longitudinales sensiblemente en forma de V. Cada unidad de almacenamiento de fuerza 401 incluye unas

- 5 primera y segunda patas 402 y 403 y una sección de compresión 404 entre las primera y segunda patas 402 y 403. La sección de compresión 404 puede almacenar energía cuando las primera y segunda patas 402 y 403 están comprimidas, proporcionando una función elástica de retorno a la unidad de almacenamiento de fuerza 401. La primera pata 402 de cada unidad de almacenamiento de fuerza 401 está conectada a la segunda pata 403 de una unidad de almacenamiento de fuerza 401. De este modo, la sección de compresión 10 404 de cada unidad de almacenamiento de fuerza 401 posee la función elástica de retorno. La primera pata 402 en un extremo del elemento elástico 42 contacta con el elemento de guía 28, y una segunda pata 403 en el otro extremo del elemento elástico 42 contacta el extremo de presión 352 de la ranura de guía 35. De este modo, la corredera 30 puede retornar automáticamente a su posición inicial natural.

Las figuras 14 – 17 muestran una llave inglesa 10 de una tercera realización de acuerdo con las enseñanzas preferidas de la presente invención que es sensiblemente la misma que la primera realización excepto por el dispositivo elástico 40.

Dos extremos del dispositivo elástico 40 contactan respectivamente el elemento de guía 28 y el extremo de presión 352 de la ranura de guía 35 para retornar la corredera 30 a su posición inicial, natural. El dispositivo elástico 40 incluye un elemento elástico 43 montado en la ranura de guía 35 de la corredera 30. El elemento

- 20 elástico 43 tiene una altura H40 en la dirección de altura de la corredera 30 que no es mayor que la altura H35 pero que es mayor que la anchura W35 de la ranura de guía 35. Además, la altura H40 del elemento elástico 43 es 0,5 veces mayor que la altura H35 de la ranura de guía 35. De este modo, se evita la rotación del elemento elástico 43 en la ranura de guía 35, evitando que la corredera 30 se desplace de su posición inicial, natural tras el retorno.

- 25 En esta realización, el elemento elástico 43 está en la forma de un muelle de torsión con una forma sensiblemente de I con unas primera y segunda unidades de conexión 431 y 432 en dos extremos de la misma. Está provista al menos una unidad de almacenamiento de fuerza 401 entre las primera y segunda unidades de conexión 431 y 432 y está en la forma de un hilo metálico con unas secciones sensiblemente en forma de V. La unidad de almacenamiento de fuerza 401 incluye unas primera y segunda patas 402 y 403 y una sección de compresión 404 entre las primera y segunda patas 402 y 403. La sección de compresión 404 30 puede almacenar energía cuando las primera y segunda patas 402 y 403 están comprimidas, proporcionando una función elástica de retorno a la unidad de almacenamiento de fuerza 401. La primera pata 402 de la unidad de almacenamiento de fuerza 401 está conectada a la primera unidad de conexión 431. La segunda pata 403 de la unidad de almacenamiento de fuerza 401 está conectada a la segunda unidad de conexión 432. De este modo, la sección de compresión 404 de la unidad de almacenamiento de fuerza 401 posee la 35 función elástica de retorno. La primera unidad de conexión 431 del elemento elástico 43 contacta con el elemento de guía 28, y la segunda unidad de conexión 432 del elemento elástico 43 contacta el extremo de presión 352 de la ranura de guía 35. De este modo, la corredera 30 puede retornar automáticamente a su posición inicial natural.

- 40 Se puede apreciar que el elemento elástico 43 no tiene que incluir la segunda unidad de conexión 432, y la segunda pata 403 de la unidad de almacenamiento de fuerza 401 puede contactar directamente con el extremo de presión 352 de la ranura de guía 35, proporcionando el mismo efecto de retorno para la corredera 30.

Las figuras 18 y 19 muestran una llave inglesa 10 de una cuarta realización de acuerdo con las enseñanzas preferidas de la presente invención que es sensiblemente la misma que la primera realización excepto por el dispositivo elástico 40.

Dos extremos del dispositivo elástico 40 contactan respectivamente el elemento de guía 28 y el extremo de presión 352 de la ranura de guía 35 para retornar la corredera 30 a su posición inicial, natural. El dispositivo elástico 40 incluye un elemento elástico 44 montado en la ranura de guía 35 de la corredera 30. El elemento

- 50 elástico 44 tiene una altura H40 en la dirección de altura de la corredera 30 que no es mayor que la altura H35 pero que es mayor que la anchura W35 de la ranura de guía 35. Además, la altura H40 del elemento elástico 44 es 0,5 veces mayor que la altura H35 de la ranura de guía 35. De este modo, se evita la rotación del elemento elástico 44 en la ranura de guía 35, evitando que la corredera 30 se desplace de su posición inicial, natural tras el retorno.

- 55 En esta realización, el elemento elástico 44 es un muelle de compresión con unas porciones helicoidales superior e inferior interconectadas por una porción de conexión 441 con una distancia 442 formada entre las porciones superior e inferior separadas en la dirección de altura de la corredera 30. Está provista al menos una unidad de almacenamiento de fuerza 401 entre dos extremos de cada una de las porciones superior e inferior del elemento elástico 44. Cada unidad de almacenamiento de fuerza 401 está en la forma de un hilo

metálico con unas secciones sensiblemente en forma de V. Cada unidad de almacenamiento de fuerza 401 incluye unas primera y segunda patas 402 y 403 y una porción de compresión 404 entre las primera y segunda patas 402 y 403. La porción de compresión 404 puede almacenar energía cuando las primera y segunda patas 402 y 403 están comprimidas, proporcionando una función elástica de retorno a la unidad de almacenamiento de fuerza 401. La primera pata 402 de la unidad de almacenamiento de fuerza 401 está conectada a la segunda pata 403 de una unidad de almacenamiento de fuerza 401 adyacente. De este modo, la porción de compresión 404 de cada unidad de almacenamiento de fuerza 401 posee la función elástica de retorno. La primera pata 402 de cada una de las porciones superior e inferior del elemento elástico 44 contacta con el elemento de guía 28. La segunda pata 403 en los otros extremos de las porciones superior e inferior del elemento elástico 44 están interconectadas por la porción de conexión 441 y contactan el extremo de presión 352 de la ranura de guía 35. De este modo, la corredera 30 puede retornar automáticamente a su posición inicial.

Las figuras 20 - 23 muestran una llave inglesa 10 de una quinta realización de acuerdo con las enseñanzas preferidas de la presente invención que es sensiblemente la misma que las realizaciones anteriores excepto por el dispositivo elástico 40.

Dos extremos del dispositivo elástico 40 contactan respectivamente el elemento de guía 28 y el extremo de presión 352 de la ranura de guía 35 para retornar la corredera 30 a su posición inicial, natural. El dispositivo elástico 40 está montado en la ranura de guía 35 de la corredera 30 e incluye una base 46 y dos elementos elásticos 45 montados normales a un lado de la base 46 y separadas entre sí en la dirección de altura de la corredera 30. La altura H40 total de los elementos elásticos 45, que están unidos a la base 46, en la dirección de altura de la corredera 30 que no es mayor que la altura H35 pero que es mayor que la anchura W35 de la ranura de guía 35. Además, la altura H40 total de los elementos elásticos 45 unidos a la base es 0,5 veces mayor que la altura H35 de la ranura de guía 35. De este modo, se evita la rotación de cada uno de los elementos elásticos 45 en la ranura de guía 35, evitando que la corredera 30 se desplace de su posición inicial, natural tras el retorno.

En esta realización, cada elemento elástico 45 es un muelle de compresión helicoidal. Está provista al menos una unidad de almacenamiento de fuerza 401 entre dos extremos de cada elemento elástico 45. Cada unidad de almacenamiento de fuerza 401 está en forma de un hilo metálico con unas secciones sensiblemente en forma de V. Cada unidad de almacenamiento de fuerza 401 incluye unas primera y segunda patas 402 y 403 y una porción de compresión 404 entre las primera y segunda patas 402 y 403. La porción de compresión 404 puede almacenar energía cuando las primera y segunda patas 402 y 403 están comprimidas, proporcionando una función elástica de retorno a la unidad de almacenamiento de fuerza 401. La primera pata 402 de cada unidad de almacenamiento de fuerza 401 está conectada a la segunda pata 403 de una unidad de almacenamiento de fuerza 401 adyacente. De este modo, la sección de compresión 404 de cada unidad de almacenamiento de fuerza 401 posee la función elástica de retorno.

La base 46 se recibe en el extremo de presión 352 de la ranura de guía 35. Dos extremos de cada elemento elástico 45 contactan respectivamente con el elemento de guía 28 y la base 46 para retornar la corredera 30 a su posición inicial, natural. Dos salientes 461 en forma de clavijas cilíndricas están conformadas en un lado de la base 46 y están distanciadas en la dirección de altura de la corredera 30. Cada saliente 461 se recibe en un extremo de uno de los elementos elásticos 45, posicionando los elementos elásticos 45 y evitando la interferencia en funcionamiento entre los elementos elásticos 45 en la ranura de guía 35.

Una cara de rotación cilíndrica 462 está conformada en el otro lado de la base 46 en contacto de deslizamiento con el extremo de presión 352 redondo de la ranura de guía 35. De este modo, cuando la base 46 se presiona por los elementos elásticos 45, la base 46 puede deslizar y regular automáticamente el punto de flexión de los elementos elásticos 45 en la ranura de guía 35, evitando el daño a los elementos elásticos 45 que es el resultado de una deformación excesiva y, de este modo, prolongar la vida útil de los elementos elásticos 45.

Las figuras 24 - 27 muestran una llave inglesa 10 de una sexta realización de acuerdo con las enseñanzas preferidas de la presente invención que es sensiblemente la misma que la quinta realización excepto por el dispositivo elástico 40.

Dos extremos del dispositivo elástico 40 contactan respectivamente el elemento de guía 28 y el extremo de presión 352 de la ranura de guía 35 para retornar la corredera 340 a su posición inicial. El dispositivo elástico 40 está montado en la ranura de guía 35 de la corredera 30 e incluye una base 48 y dos elementos elásticos 47 helicoidales paralelos montados normales a un lado de la base 48 y separadas entre sí en la dirección de altura de la corredera 30. La altura H40 total de los elementos elásticos 47, que están unidos a la base 48, en la dirección de altura de la corredera 30 que no es mayor que la altura H35 pero que es mayor que la anchura W35 de la ranura de guía 35. Además, la altura H40 total de los elementos elásticos 47 unidos a la base 48 es 0,5 veces mayor que la altura H35 de la ranura de guía 35. De este modo, se evita la rotación de cada uno

de los elementos elásticos 47 en la ranura de guía 35, evitando que la corredera 30 se desplace de su posición inicial tras el retorno.

En esta realización, cada elemento elástico 47 es un muelle de compresión doble. Está provista al menos una unidad de almacenamiento de fuerza 401 entre dos extremos de cada elemento elástico 47. Cada unidad de

- 5 almacenamiento de fuerza 401 está en forma de un hilo metálico con unas secciones sensiblemente en forma de V. Cada unidad de almacenamiento de fuerza 401 incluye unas primera y segunda patas 402 y 403 y una porción de compresión 404 entre las primera y segunda patas 402 y 403. La porción de compresión 404 puede almacenar energía cuando las primera y segunda patas 402 y 403 están comprimidas, proporcionando una función elástica de retorno a la unidad de almacenamiento de fuerza 401. La primera pata 402 de cada 10 unidad de almacenamiento de fuerza 401 está conectada a la segunda pata 403 de una unidad de almacenamiento de fuerza 401 adyacente. De este modo, la porción de compresión 404 de cada unidad de almacenamiento de fuerza 401 posee la función elástica de retorno.

La base 48 se recibe en el extremo de presión 352 de la ranura de guía 35. Los dos extremos de cada elemento elástico 47 contactan respectivamente con el elemento de guía 28 y la base 48 para retornar la 15 corredera 30 a la posición inicial, natural. Dos orificios de posicionamiento 481 separados están conformados en un lado de la base 48 y están distanciados en la dirección de altura de la corredera 30. Cada orificio de

posicionamiento 481 recibe un extremo de uno de los elementos elásticos 47, posicionando los elementos elásticos 47 para que sean paralelos y evitando la interferencia en funcionamiento entre los elementos elásticos 47 en la ranura de guía 35.

- 20 Una cara de rotación redondeada 482 está conformada en el otro lado de la base 48 y en contacto de deslizamiento con el extremo de presión 352 de la ranura de guía 35. De este modo, cuando la base 48 se presiona por los elementos elásticos 47, la base 48 puede deslizar y regular automáticamente el punto de flexión de los elementos elásticos 47 en la ranura de guía 35, evitando el daño a los elementos elásticos 47 que es el resultado de una deformación excesiva y, de este modo, prolongar la vida útil de los elementos 25 elásticos 47.

REIVINDICACIONES

1. Llave inglesa (10) para un accionamiento rápido de una pieza de trabajo (90), que tiene una sección transversal de accionamiento hexagonal, en una dirección de rotación de accionamiento de la llave, y para rotar en relación a la pieza de trabajo en una dirección de no accionamiento de la llave, comprendiendo la llave inglesa (10):
- un cuerpo (20) que incluye un mango (21) y una porción de mordaza (22) conformada en un extremo del mango (21), con unas primera y segunda mordazas (23, 24) separadas conformadas por la porción de mordaza (22), incluyendo la porción de mordaza (22) un cuello (25) entremedio de la primera y segunda mordazas (23, 24), el cuello (25) y la primera mordaza (23) y la segunda mordaza (24) definen juntos un espacio abierto de torsión (26) diseñado para recibir la sección transversal de accionamiento de la pieza de trabajo (90), la primera mordaza (23) incluye una cara de aplicación de fuerza (231) orientada al espacio de torsión (26) y orientada a un extremo libre de la segunda mordaza (24), incluyendo además la porción de mordaza (22) una hendidura arqueada de deslizamiento (27) orientada al espacio de torsión (26) y conformada hasta por lo menos el mayor punto a lo largo de la segunda mordaza (24) y está abierta al espacio de torsión (26) a lo largo de la longitud longitudinal de la hendidura de deslizamiento desde uno de los dos extremos longitudinales de la misma al otro, la longitud de la hendidura de deslizamiento (27) conformada en una distancia desde el extremo libre de la segunda mordaza (24) y la hendidura de deslizamiento definida por unas primera y segunda caras de pared de soporte (272, 273) y por una cara de pared arqueada de deslizamiento (271) que se extiende entre las primera y segunda caras de pared de soporte (272, 273) para conformar una cara inferior de la hendidura de deslizamiento que está curvada de forma cóncava en la dirección de la longitud de la misma, la cara de pared de deslizamiento (271) estando desprovista de orificios, hendiduras, y rebajes, en la que está provisto un elemento de guía (28) en la hendidura de deslizamiento (27) y tiene dos extremos fijados a la primera y segunda caras de pared de soporte (272, 273);
- una corredera (30) está alojada de forma deslizable en la hendidura de deslizamiento (27) para ser deslizable en la hendidura de deslizamiento entre al menos una posición de accionamiento y una posición de no accionamiento, incluyendo la corredera (30) una cara superior (301) y una cara inferior (302) y una cara arqueada de deslizamiento (31) que está curvada de forma convexa en una dirección de la longitud de la misma y está orientada a la cara de pared de deslizamiento (272) de la hendidura de deslizamiento (27) para ser deslizable a lo largo de la cara de pared de deslizamiento (272) en contacto de deslizamiento con la misma, la cara de deslizamiento (31) de la corredera estando desprovista de orificios, hendiduras, y rebajes, la corredera (30) incluyendo además un segundo lado opuesto a la cara arqueada de deslizamiento de la misma, el segundo lado de la corredera (30) incluyendo una primera cara de torsión (32) situada fuera de la hendidura de deslizamiento (27) en el espacio de torsión en paralelo con la cara de aplicación de fuerza (231) de la primera mordaza, cuando la corredera están en la posición de accionamiento, en la que la corredera (30) tiene un extremo libre sin punta adyacente a un extremo libre exterior de la primera cara de torsión, estando situado el extremo libre sin punta en el espacio de torsión (26) cuando la corredera (30) está en la posición de accionamiento, y la primera cara de torsión (32) está desplazada respecto a la cara de aplicación de fuerza (231) de la primera mordaza (23) en una dirección hacia el cuello (25) de la porción de mordaza (22), tal que la cara de aplicación de fuerza y la primera cara de torsión están adaptadas para acoplar en la posición de accionamiento de la corredera en aquellas porciones de los lados paralelos opuestos de la sección transversal de accionamiento de la pieza de trabajo (90) que son porciones que conducen de dichos lados paralelos en dicha dirección de rotación de accionamiento, la corredera (30) incluye además una ranura de guía arqueada (35) que se extiende desde la cara superior (301) a través de la cara inferior (302), en la que la ranura de guía (35) está desprovista de orificios, hendiduras, y rebajes en las caras de pared definitorias de la misma y el elemento de guía (28) se aloja en la ranura de guía (35), evitando de este modo que la ranura (30) se desacople de la hendidura de guía (27), y la ranura de guía (35) incluye un extremo de tope (351) y un extremo de presión (352), estando el extremo de tope (351) en contacto con el elemento de guía (28) cuando la corredera (30) está en una posición inicial no acoplada con la pieza de trabajo (90); y
- un dispositivo elástico (40) que tiene dos extremos haciendo contacto respectivamente con el elemento de guía (28) y el extremo de presión (352) de la ranura de guía (35) para impulsar la corredera (30) a la posición inicial.
2. La llave inglesa según la reivindicación 1, la corredera (30) incluyendo además una segunda cara de torsión (33) que está orientada al espacio de torsión en una porción extrema longitudinal de la corredera que es adyacente al cuello, comprendiendo la primera cara de torsión y la segunda cara de torsión un ángulo de 120 grados, y la segunda cara de torsión (33) separada de la primera cara de torsión (32), tal que las primera y segunda caras de torsión están adaptadas para acoplarse en aquellas porciones de lados adyacentes de la sección transversal de accionamiento de la pieza de trabajo (90) que son porciones que conducen de dichos lados adyacentes en dicha dirección de rotación de accionamiento.

3. La llave inglesa según la reivindicación 2, la corredera (30) incluyendo además una porción rebajada (34) entre las primera y segunda caras de torsión (32, 33), la porción rebajada (34) de la corredera (30) se extiende de forma cóncava dentro de la porción de mordaza (22) más allá del nivel de la segunda cara de torsión para estar adaptada para permitir la entrada de una esquina entre dichos dos lados adyacentes de la sección transversal de accionamiento cuando la llave se rota en dicha dirección de no accionamiento alrededor de la sección transversal de accionamiento de la pieza de trabajo (90).
4. La llave inglesa según cualquiera de las reivindicaciones de la 1 a la 3, la curvatura de la cara de deslizamiento (31) de la corredera (30), que es una curvatura de un arco de un círculo, es igual y concéntrica a la curvatura de la cara de pared de deslizamiento (271) de la hendidura de deslizamiento (27), de manera que la cara de deslizamiento (31) de la corredera (30) está suavemente en contacto con la cara de pared de deslizamiento (271) de la hendidura de deslizamiento (27) en las posiciones de deslizamiento de la corredera.
5. La llave inglesa según la reivindicación 4, con la ranura de guía (35) que tiene una tercera curvatura a lo largo de un arco de un círculo concéntrico a la curvatura de la cara de deslizamiento (31) de la corredera (30).
6. La llave inglesa según cualquiera de las reivindicaciones de la 1 a la 5, en la que la cara superior (301) de la corredera (30) está en contacto de deslizamiento con la primera cara de pared de deslizamiento (272) de la hendidura de deslizamiento (27), y la cara inferior (302) de la corredera (30) está en contacto de deslizamiento con la segunda cara de pared de deslizamiento (273) de la hendidura de deslizamiento (27).
7. La llave inglesa según cualquiera de las reivindicaciones de la 1 a la 6, en la que la primera y la segunda mordazas (23, 24) y la porción de mordaza (22) están conformadas solidarias como un componente único e inseparable de un mismo material.
8. La llave inglesa según cualquiera de las reivindicaciones de la 1 a la 7, en la que cuello (25) incluye una cara de empuje (251) orientada al espacio de torsión (26), con la cara de empuje (251) en un ángulo de 120 grados respecto a la cara de aplicación de fuerza (231) de la primera mordaza (23), con la cara de empuje (251) del cuello (25) adaptada para orientarse a dicha porción de un lado de la sección transversal de accionamiento hexagonal de la pieza de trabajo (90) que es adyacente al lado de la sección transversal de accionamiento que está orientada a la cara de aplicación de fuerza (231) de la primera mordaza (23).
9. La llave inglesa según la reivindicación 8, incluyendo la segunda mordaza (24) unas primera y segunda caras (241, 242) que están orientadas al espacio de torsión (26), la primera cara (241) de la segunda mordaza (24), situada entre el extremo libre de la segunda mordaza y la hendidura de deslizamiento (27), orientada al espacio de torsión (26) y una porción de la primera mordaza (23) que es adyacente al cuello (25), la segunda cara (242) de la segunda mordaza (24) orientada al espacio de torsión (26) y una porción de extremo libre de la primera mordaza (23), comprendiendo un ángulo de 120 grados la primera cara (241) y la segunda cara (242) de la segunda mordaza (24), y la primera cara (241) de la segunda mordaza (24) es paralela a la cara de aplicación de fuerza (231) de la primera mordaza (23), en la que una primera porción rebajada (221) está conformada entre la cara de aplicación de fuerza (231) de la primera mordaza (23) y la cara de empuje (251) del cuello (25) para extenderse de forma cóncava dentro de la porción de mordaza (22) más allá del nivel de la cara de aplicación de fuerza (231), una segunda porción rebajada (222) está conformada entre la cara de empuje (251) del cuello (25) y la segunda cara (242) de la segunda mordaza (24) para extenderse de forma cóncava dentro de la porción de mordaza (22) más allá del nivel de la cara de empuje, y la porción de mordaza (22) incluye además una tercera porción rebajada (223) entre la primera y la segunda caras (241, 242) de la segunda mordaza (24) para extenderse de forma cóncava dentro de la porción de mordaza (22) más allá del nivel de la segunda cara.
10. La llave inglesa según cualquiera de las reivindicaciones de la 1 a la 9, en la que el dispositivo elástico (40) incluye un elemento elástico (41, 42, 43, 44) que está alojado en la ranura de guía (35) de la corredera (30), con la primera y segunda caras de pared de soporte (272, 273) de la hendidura de deslizamiento (27) que son paralelas entre sí y tienen una separación (T27) entre las mismas, con las caras superior e inferior (301, 302) de la corredera (30) que son paralelas entre sí y tienen una altura (H30) en una dirección de altura de la corredera (30) igual a la separación (T27), con la ranura de guía (35) de la corredera (30) que tiene una altura (35) en la dirección de altura de la corredera (30) igual a la altura (H30) de la corredera, con la ranura de guía (35) que tiene una anchura (W35) en una dirección de anchura perpendicular a la dirección de altura de la ranura de guía (35), con la anchura (W35) de la ranura de guía (35) que es igual a un diámetro (D28) del elemento de guía (28), con la altura (H35) de la ranura de guía (35) que es superior en 1,5 veces la anchura (W35) de la ranura de guía (35), con el elemento elástico (41, 42, 43, 44) alojado en la ranura de guía (35) y que tiene una altura (H40) en la dirección de altura de la corredera (30) no superior a la altura (H35) de la ranura de guía (35), con la altura (H40) del elemento elástico (41, 42, 43, 44) que es superior a la anchura (W35) de la ranura de guía (35), con la altura (H40) del elemento elástico (41, 42, 43, 44) que es superior en 0,5 veces la altura (H35) de la ranura de guía (35).

11. La llave inglesa según la reivindicación 10, en la que el elemento elástico (41) es una placa elástica que tiene unos primer y segundo extremos y que tiene unas secciones en forma de Z con una pluralidad de unidades de almacenamiento de fuerza (401) provistas entre los primer y segundo extremos del elemento elástico (41), con cada una de la pluralidad de unidades de almacenamiento de fuerza (401) siendo una placa

- 5 metálica flexionada que tiene unas secciones sensiblemente en forma de V, con cada una de la pluralidad de unidades de almacenamiento de fuerza (401) que incluye unas primera y segunda patas (402, 403) y una porción de compresión (404) entre las primera y segunda patas (402, 403), con la porción de compresión (404) almacenando energía cuando las primera y segunda patas (402, 403) están comprimidas, proporcionando a la unidad de almacenamiento de fuerza (401) con una función elástica de retorno, con la primera pata (402) de cada una de la pluralidad de unidades de almacenamiento de fuerza (401) que está conectada a la segunda pata (403) de una adyacente de la pluralidad de unidades de almacenamiento de fuerza (401) tal que la porción de compresión (404) de cada una de la pluralidad de unidades de almacenamiento de fuerza (401) posee función elástica de retorno, con la primera pata (402) en el primer extremo del elemento elástico (41) contactando con el elemento de guía (28), y con la segunda pata (403) en el segundo extremo del elemento elástico (41) contactando el extremo de presión (352) de la ranura de guía (35).

12. La llave inglesa según la reivindicación 10, en la que el elemento elástico (42) es un muelle de compresión helicoidal y oval que tiene unos primer y segundo extremos y que tiene unas secciones en forma de Z, con una pluralidad de unidades de almacenamiento de fuerza (401) provistas entre los primer y

- 20 segundo extremos del elemento elástico (42), con cada una de la pluralidad de unidades de almacenamiento de fuerza (401) siendo un hilo metálico que tiene unas secciones sensiblemente en forma de V, con cada una de la pluralidad de unidades de almacenamiento de fuerza (401) que incluye unas primera y segunda patas (402, 403) y una porción de compresión (404) entre las primera y segunda patas (402, 403), con la porción de compresión (404) almacenando energía cuando las primera y segunda patas (402, 403) están comprimidas, proporcionando a la unidad de almacenamiento de fuerza (401) con una función elástica de retorno, con la primera pata (402) de cada una de la pluralidad de unidades de almacenamiento de fuerza (401) que está conectada a la segunda pata (403) de una adyacente de la pluralidad de unidades de almacenamiento de fuerza (401) tal que la porción de compresión (404) de cada una de la pluralidad de unidades de almacenamiento de fuerza (401) posee función elástica de retorno, con la primera pata (402) en el primer extremo del elemento elástico (42) contactando con el elemento de guía (28), con la segunda pata (403) en el segundo extremo del elemento elástico (42) contactando el extremo de presión (352) de la ranura de guía (35).

13. La llave inglesa según la reivindicación 10, en la que el elemento elástico (43) es un muelle de torsión que tiene una primera unidad de conexión (431) y una unidad de almacenamiento de fuerza (401), con la unidad de almacenamiento de fuerza (401) siendo un hilo metálico que tiene unas secciones sensiblemente en forma

- 35 de V, con la unidad de almacenamiento de fuerza (401) que incluye unas primera y segunda patas (402, 403) y una porción de compresión (404) entre las primera y segunda patas (402, 403), con la porción de compresión (404) almacenando energía cuando las primera y segunda patas (402, 403) están comprimidas, proporcionando a la unidad de almacenamiento de fuerza (401) con una función elástica de retorno, con la primera pata (402) de la unidad de almacenamiento de fuerza (401) conectada a la primera unidad de conexión (431), con la primera unidad de conexión (431) del elemento elástico (43) contactando con el elemento de guía (28).

14. La llave inglesa según la reivindicación 13, con el elemento elástico (43) que incluye además una segunda unidad de conexión (432) opuesta a la primera unidad de conexión (431), con la segunda pata (403)

- 45 de la unidad de almacenamiento de fuerza (401) conectada a la segunda unidad de conexión (432), con la segunda unidad de conexión (432) contactando el extremo de presión (352) de la ranura de guía (35).

15. La llave inglesa según la reivindicación 10, en la que el elemento elástico (44) es un muelle de compresión con unas porciones helicoidales superior e inferior interconectadas por una porción de conexión

- 50 (441) con una distancia (442) formada entre las porciones superior e inferior separadas en la dirección de altura de la corredera (30), con cada una de las porciones superior e inferior del elemento elástico (44) que tiene unos primer y segundo extremos, con una pluralidad de unidades de almacenamiento de fuerza (401) provistas entre los primer y segundo extremos de cada una de las porciones superior e inferior del elemento elástico (44), con cada una de la pluralidad de unidades de almacenamiento de fuerza (401) siendo un hilo metálico con unas secciones sensiblemente en forma de V, con cada una de la pluralidad de unidades de almacenamiento de fuerza (401) incluyendo unas primera y segunda patas (402, 403) y una porción de compresión (404) entre las primera y segunda patas (402, 403), con la porción de compresión (404) almacenando energía cuando las primera y segunda patas (402, 403) están comprimidas, proporcionando una función elástica de retorno a la unidad de almacenamiento de fuerza (401), con la primera pata (402) de cada una de la pluralidad de las unidades de almacenamiento de fuerza (401) estando conectada a la segunda pata (403) de una adyacente de la pluralidad de unidades de almacenamiento de fuerza (401) tal que la porción de compresión (404) de cada una de la pluralidad de las unidades de almacenamiento de fuerza

(401) posee función elástica de retorno, con la primera pata (402) en el primer extremo de cada una de las porciones superior e inferior del elemento elástico (44) conectando el elemento de guía (28), con las segundas patas (403) en los segundos extremos de las porciones superior e inferior del elemento elástico (44), interconectadas por la porción de conexión (441) y contactando el extremo de presión (352) de la ranura de guía (35), permitiendo que la corredera (30) retorne a su posición inicial.

5 16. La llave inglesa según cualquiera de las reivindicaciones de la 1 a la 9, en la que el dispositivo elástico (40) incluye una base (46, 48) que tiene un primer lado y dos elementos elásticos (45, 47) montados en el primer lado de la base (46, 48), la primera y segunda caras de pared de soporte (272, 273) de la hendidura de deslizamiento (27) son paralelas entre sí y tienen una separación (T27) entre las mismas, las caras

10 superior e inferior (301, 302) de la corredera (30) son paralelas entre sí y tienen una altura (H30) en una dirección de altura de la corredera (30) igual a la separación (T27), la ranura de guía (35) de la corredera (30) tiene una altura (H35) en la dirección de altura de la corredera (30) igual a la altura (H30) de la corredera (30), la ranura de guía (35) tiene una anchura (W35) en una dirección de anchura perpendicular a la dirección de altura de la ranura de guía (35), la anchura (W35) de la ranura de guía (35) es igual a un diámetro (D28) del

15 elemento de guía (28), la altura (H35) de la ranura de guía (35) es superior en 1,5 veces la anchura (W35) de la ranura de guía (35) los dos elementos elásticos (45, 47) están separados en la dirección de altura de la corredera (30), los dos elementos elásticos (45, 47) unidos a la base (46, 48) y tienen una altura general (H40) en la dirección de altura de la corredera (30) no superior a la altura (H35) de la ranura de guía (35), la altura general (H40) de los dos elementos elásticos (45, 47) es superior que la anchura (W35) de la ranura de

20 guía (35) y la altura general (H40) de los elementos elásticos (45, 47) es superior en 0,5 veces la altura (H35) de la ranura de guía (35).

17. La llave inglesa según la reivindicación 16, en la que cada uno de los elementos elásticos (45, 47) es un muelle de compresión con unos primer y segundo extremos, con una pluralidad de unidades de almacenamiento de fuerza (401) provistas entre los primer y segundo extremos de cada uno de los elementos

25 elásticos (45, 47), con cada una de la pluralidad de unidades de almacenamiento de fuerza (401) siendo un hilo metálico con unas secciones sensiblemente en forma de V, con cada una de la pluralidad de unidades de almacenamiento de fuerza (401) incluyendo unas primera y segunda patas (402, 403) y una porción de compresión (404) almacenando energía cuando las primera y segunda patas (402, 403) están comprimidas, proporcionando

30 una función elástica de retorno a la unidad de almacenamiento de fuerza (401), con la primera pata (402) de cada una de la pluralidad de las unidades de almacenamiento de fuerza (401) estando conectada a la segunda pata (403) de una adyacente de la pluralidad de unidades de almacenamiento de fuerza (401) tal que la porción de compresión (404) de cada una de la pluralidad de las unidades de almacenamiento de fuerza (401) posee función elástica de retorno, con la base (46, 48) alojada en el extremo de presión (352) de la

35 ranura de guía (35), con el primer y segundo extremos de cada uno de los elementos elásticos (45, 47) contactando respectivamente el elemento de guía (28) y la base (46, 48) para retornar la corredera (30) a la posición inicial.

18. La llave inglesa según la reivindicación 17, en la que el primer lado de la base (46) incluye dos salientes en forma de clavija (461) distanciadas en la dirección de altura de la corredera (30), con cada saliente (461) alojado en un extremo de uno de los dos elementos elásticos (45), posicionando los dos elementos elásticos (45) y evitando la interferencia en funcionamiento entre los dos elementos elásticos (45) en la ranura de guía (35), con la base (46) incluyendo además un segundo lado que tiene una cara de rotación (462) en contacto de deslizamiento con el extremo de presión (352) de la ranura de

40 guía (35).

19. La llave inglesa según la reivindicación 17, en la que el primer lado de las base (48) incluye dos orificios de posicionamiento (481) distanciados en la dirección de altura de la corredera (30), con cada uno de los dos orificios de posicionamiento (481) recibiendo un extremo de uno de los dos elementos elásticos (47), posicionando los dos elementos elásticos (47) y evitando la interferencia en funcionamiento entre los dos elementos elásticos (47) en la ranura de guía (35), la base (48) incluyendo además un segundo lado que tiene una cara de rotación (482) en contacto de deslizamiento con el extremo de presión (352) de la ranura de

45 guía (35).

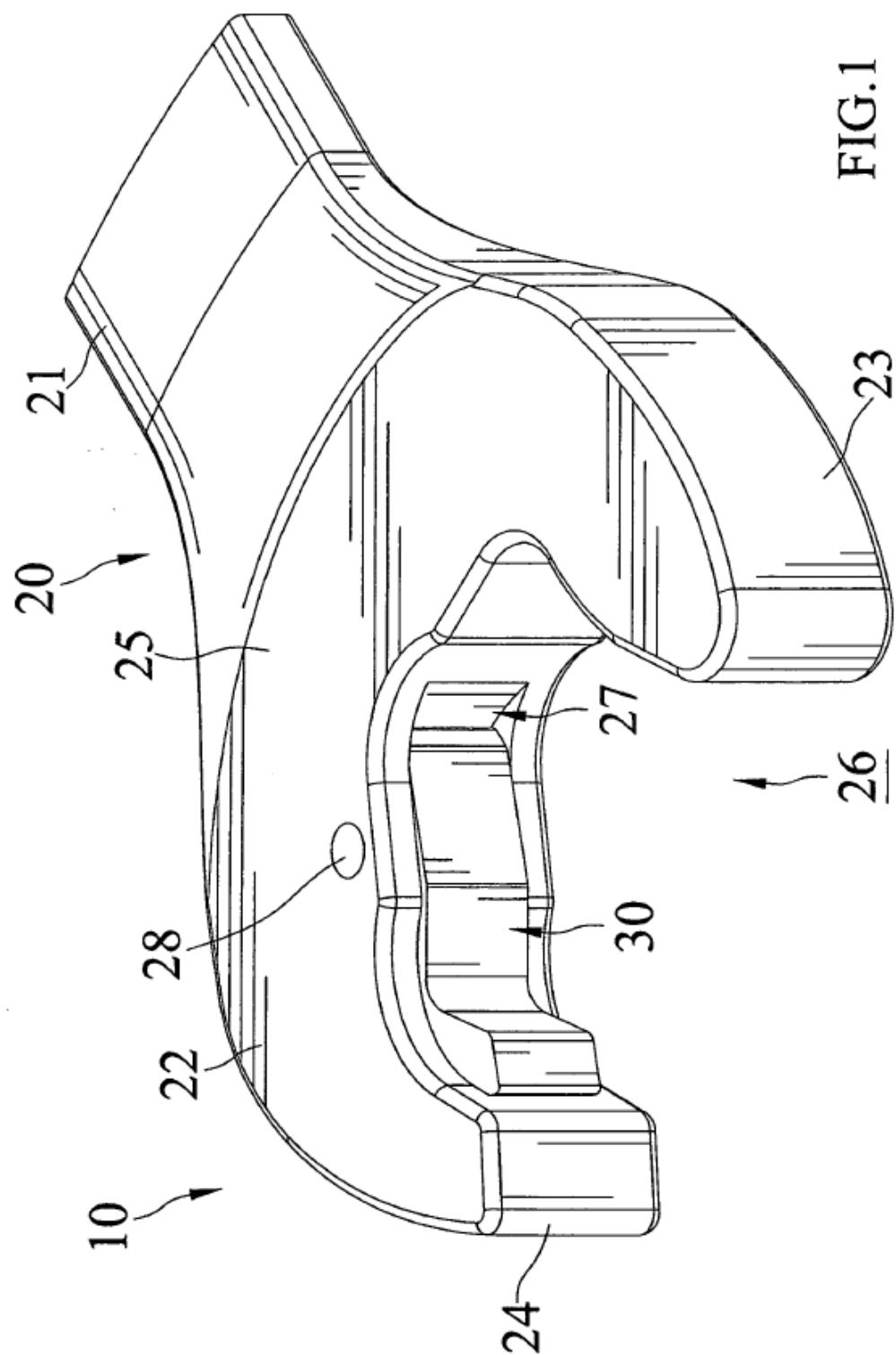


FIG.1

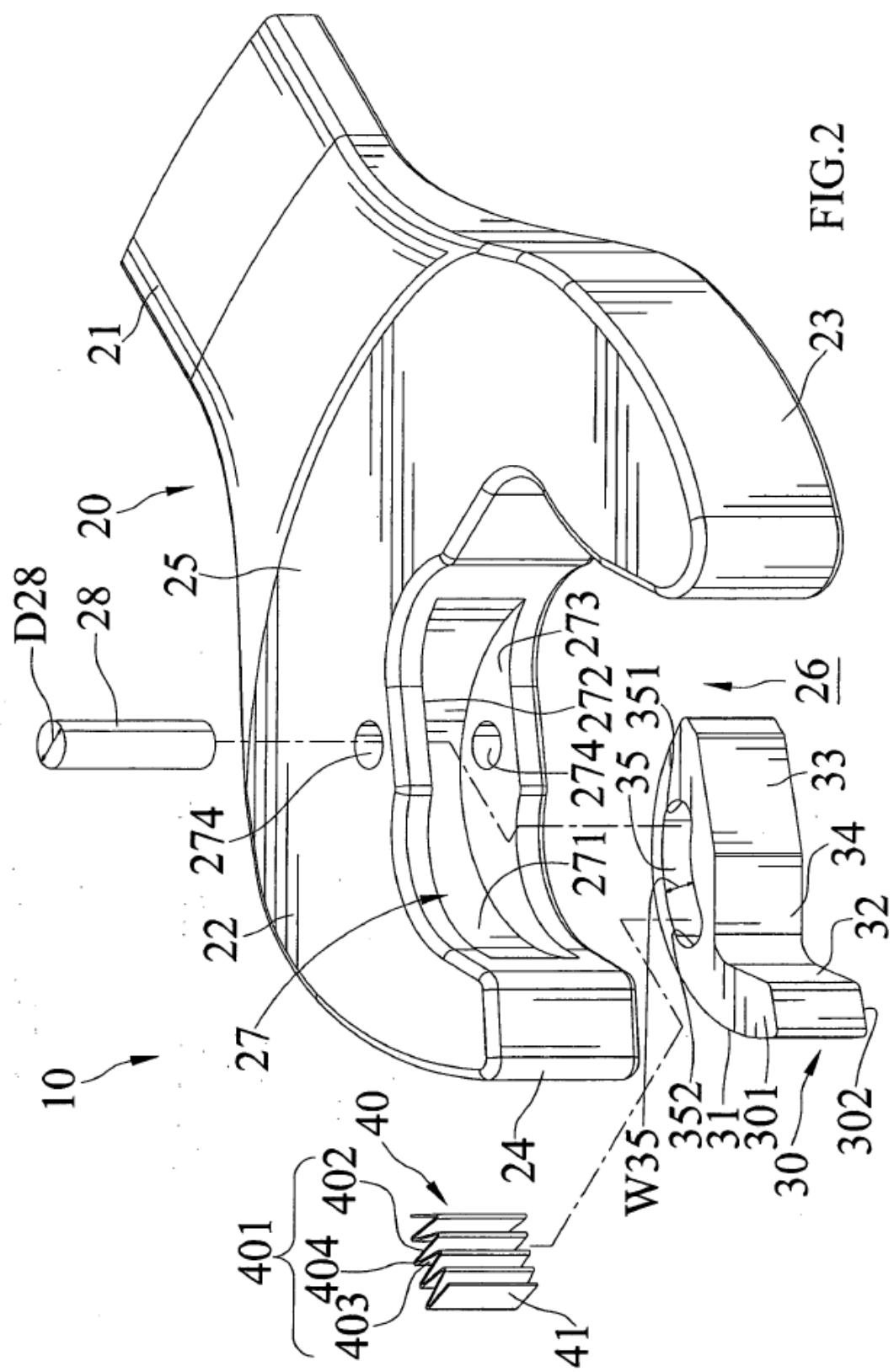
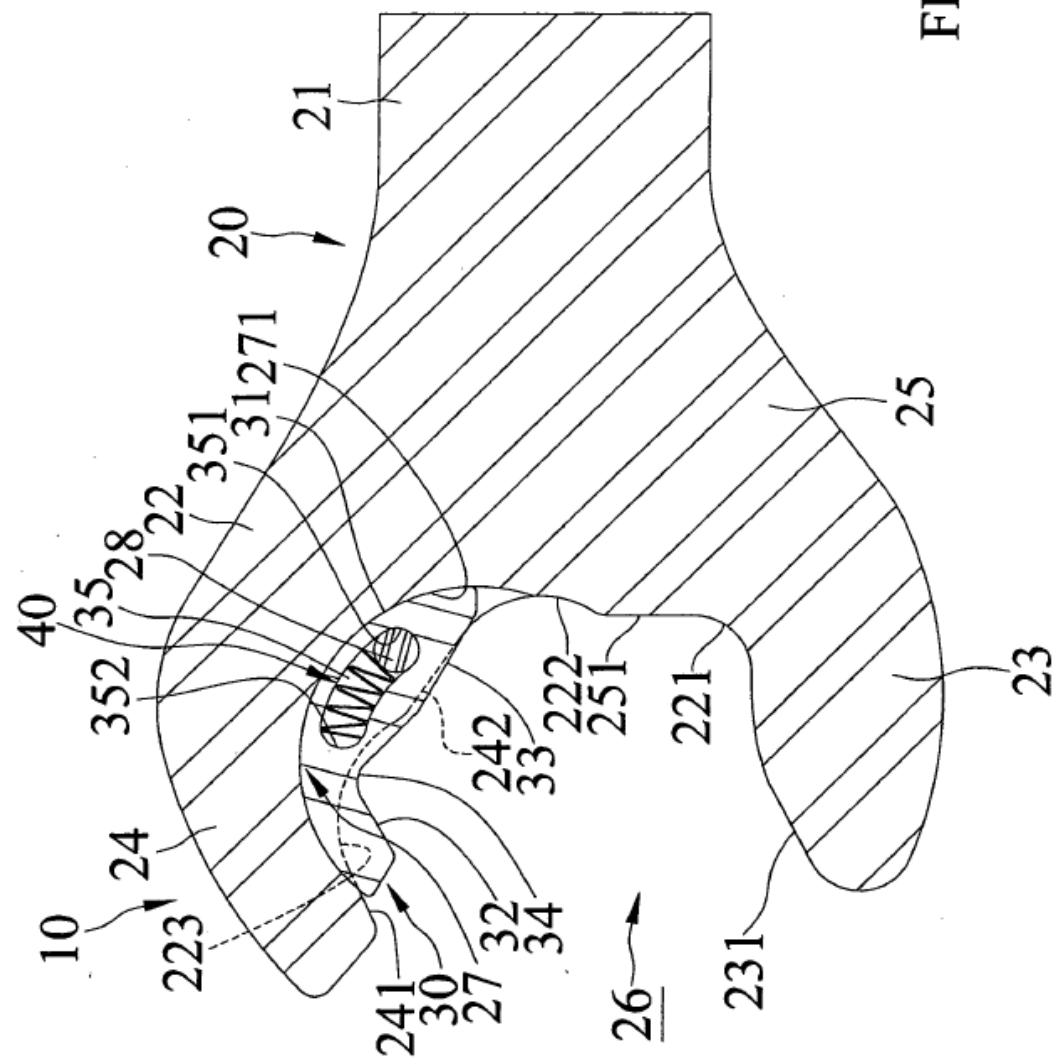


FIG.3



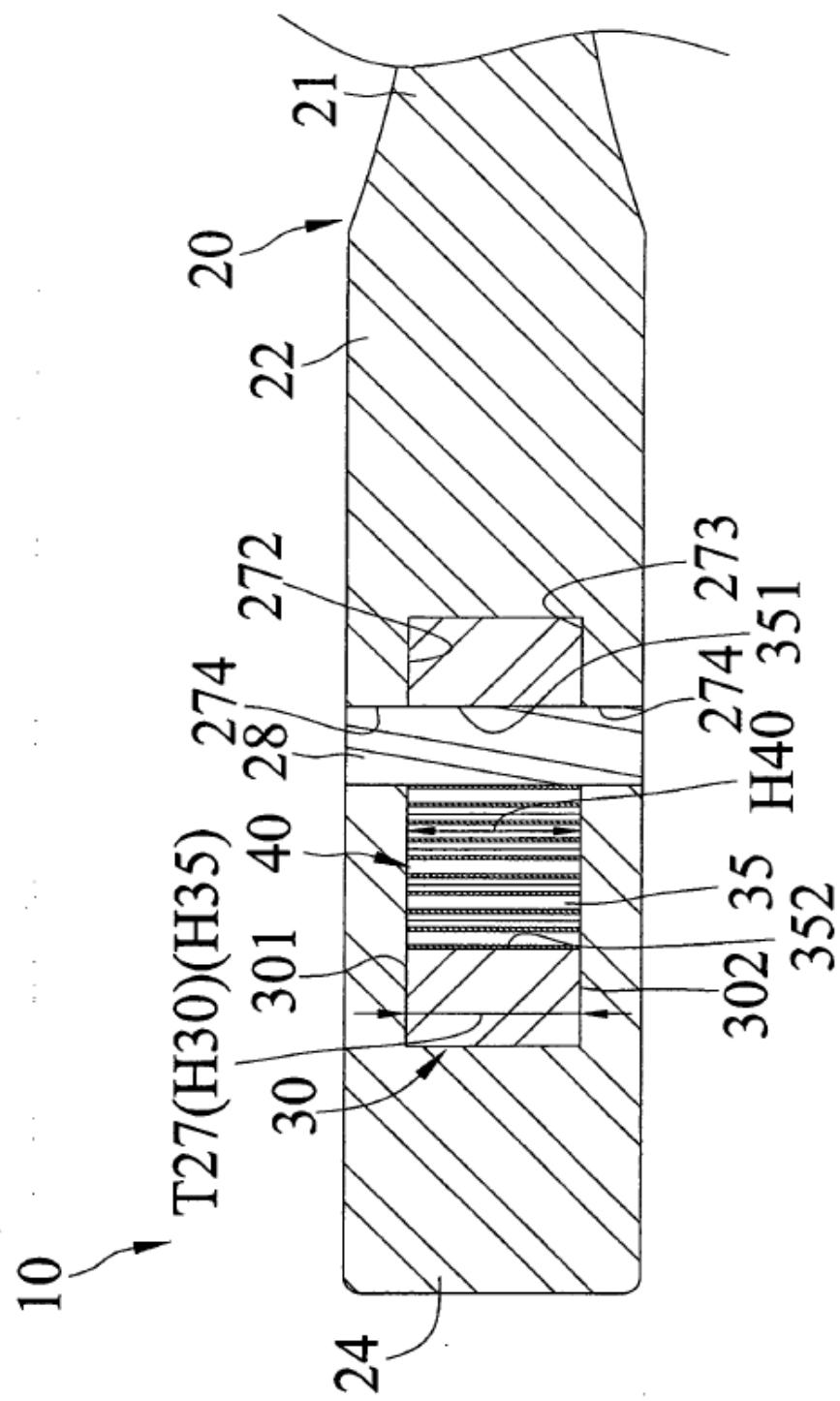
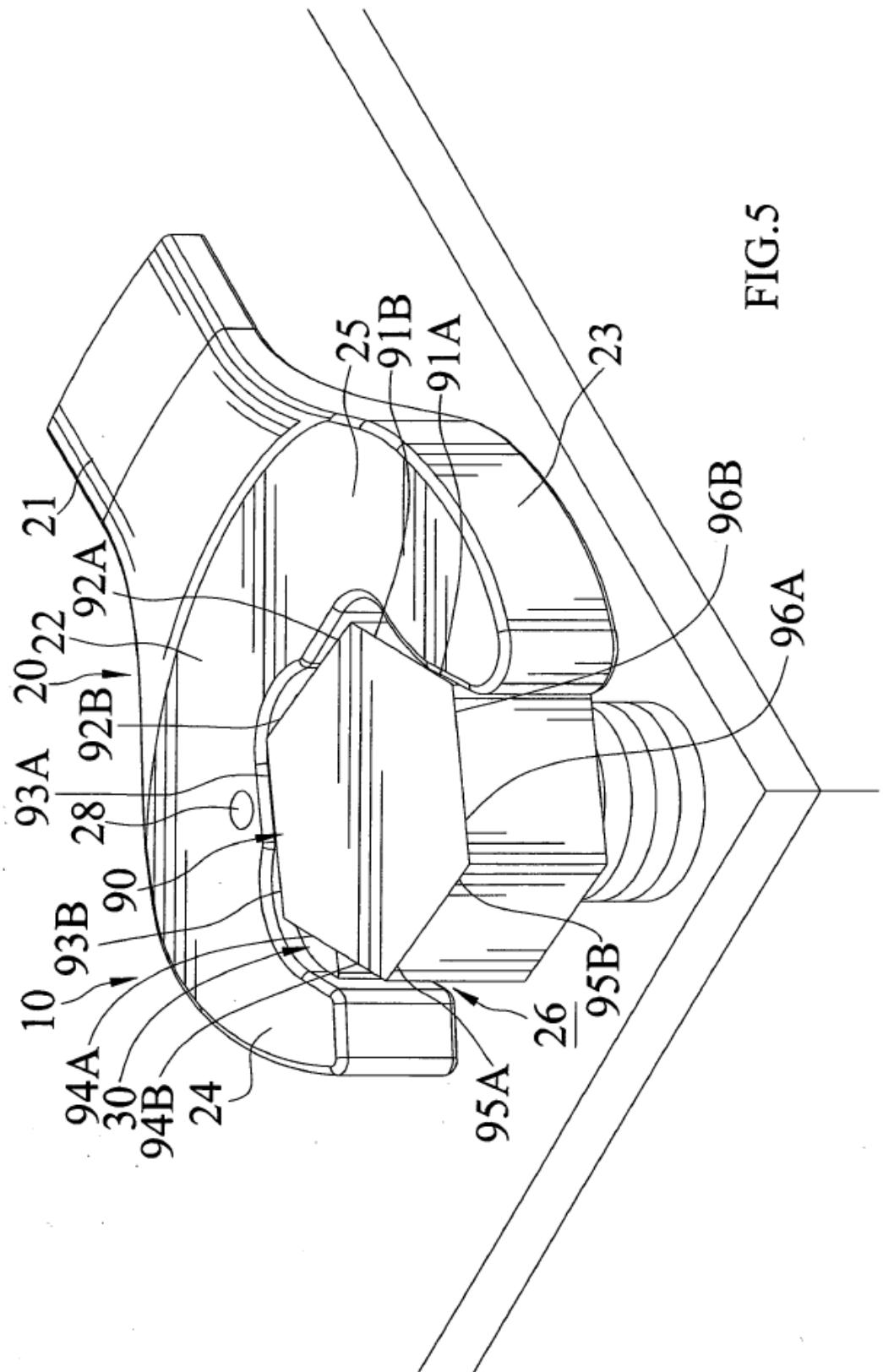


FIG.4

FIG.5



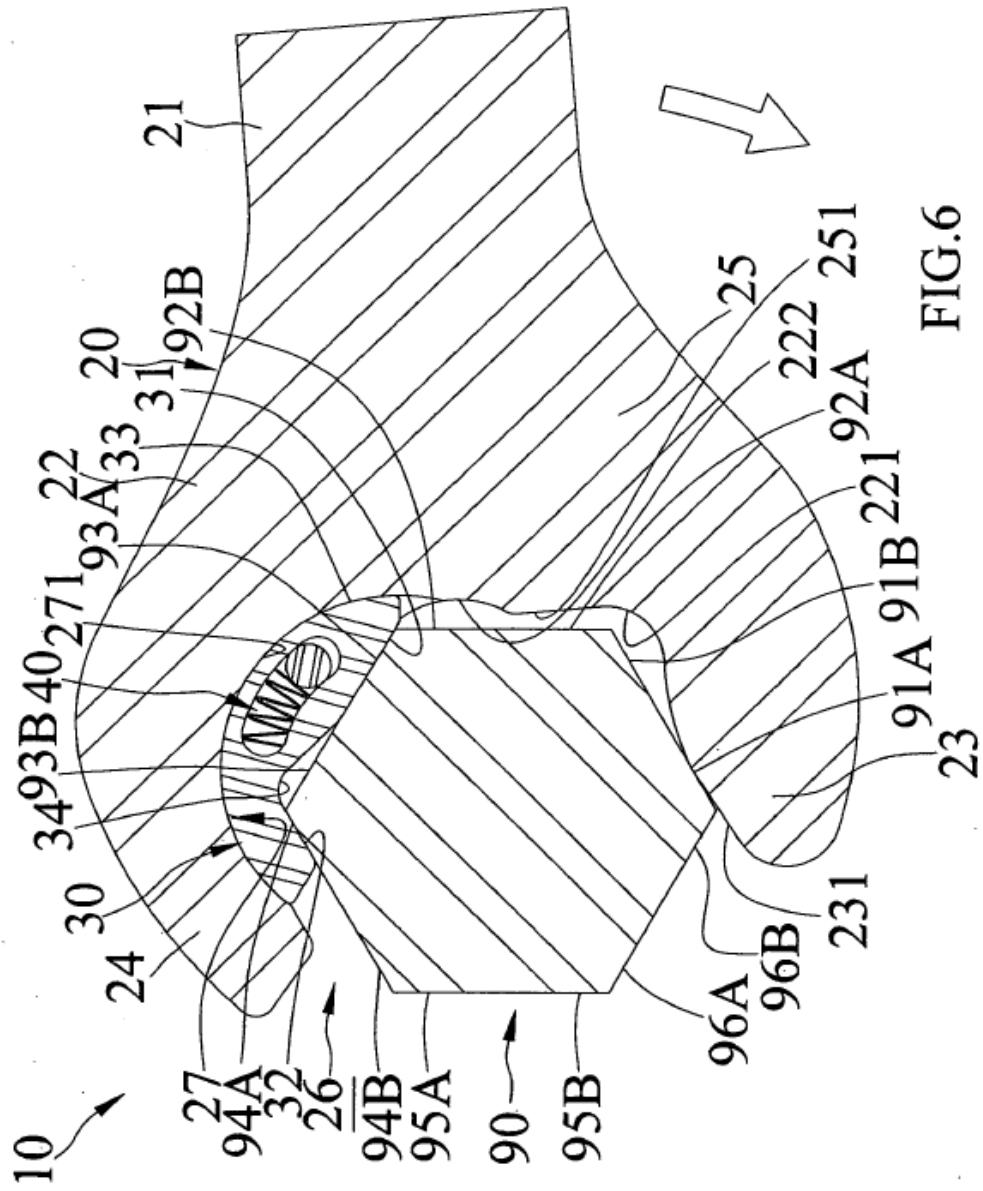
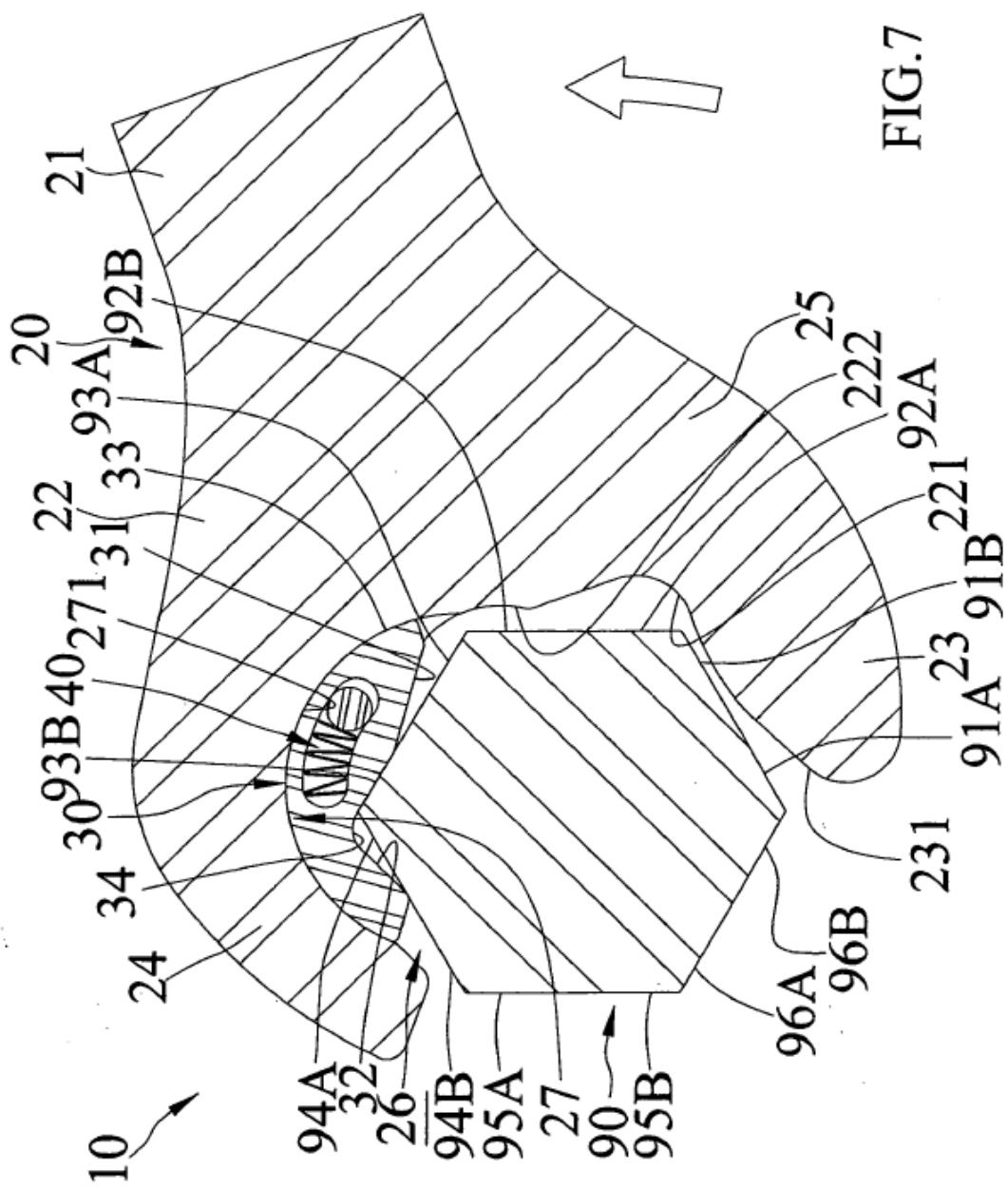
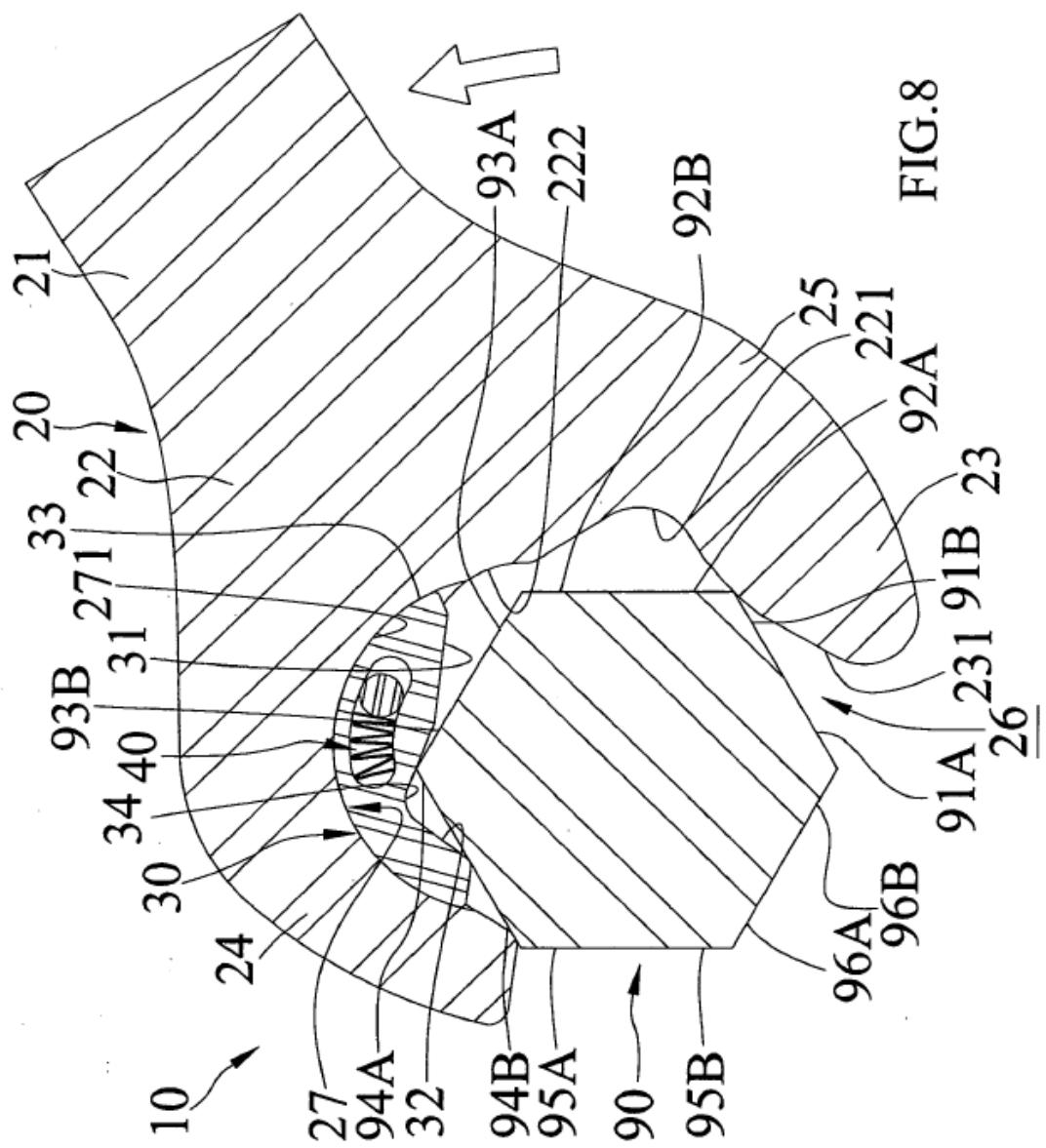


FIG.6





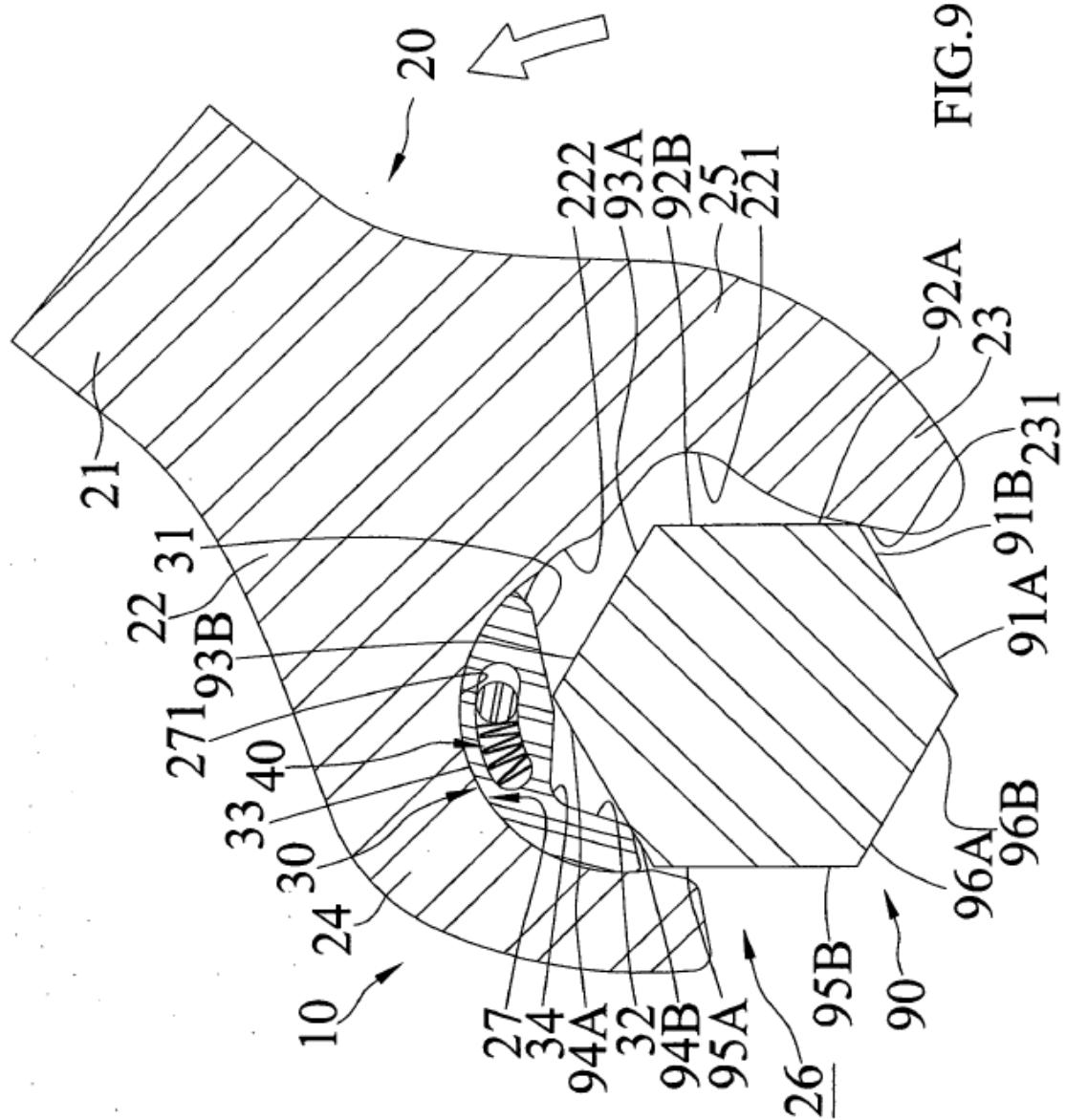


FIG.9

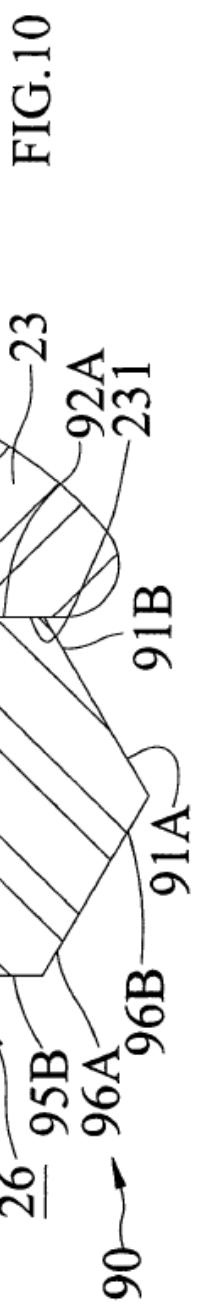
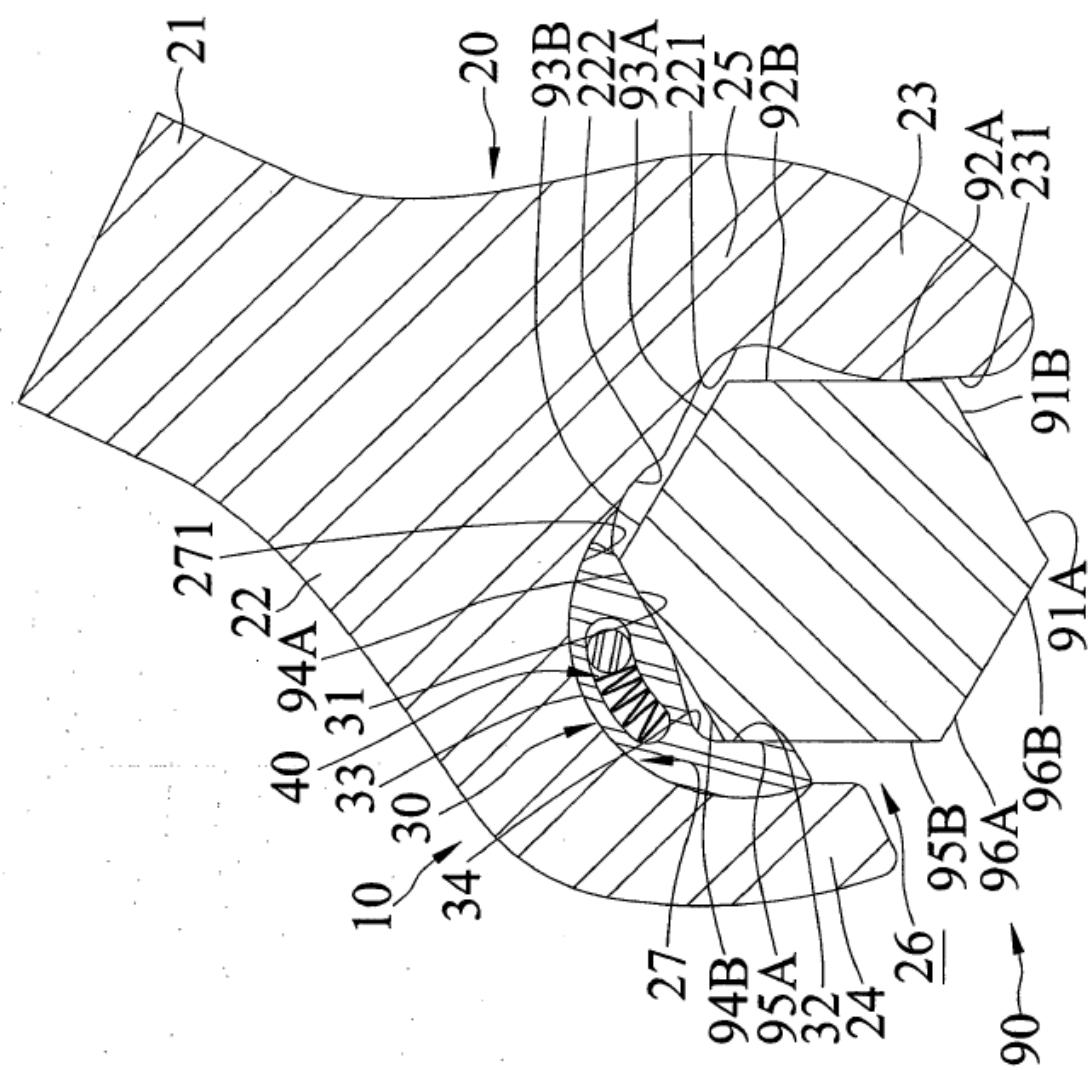
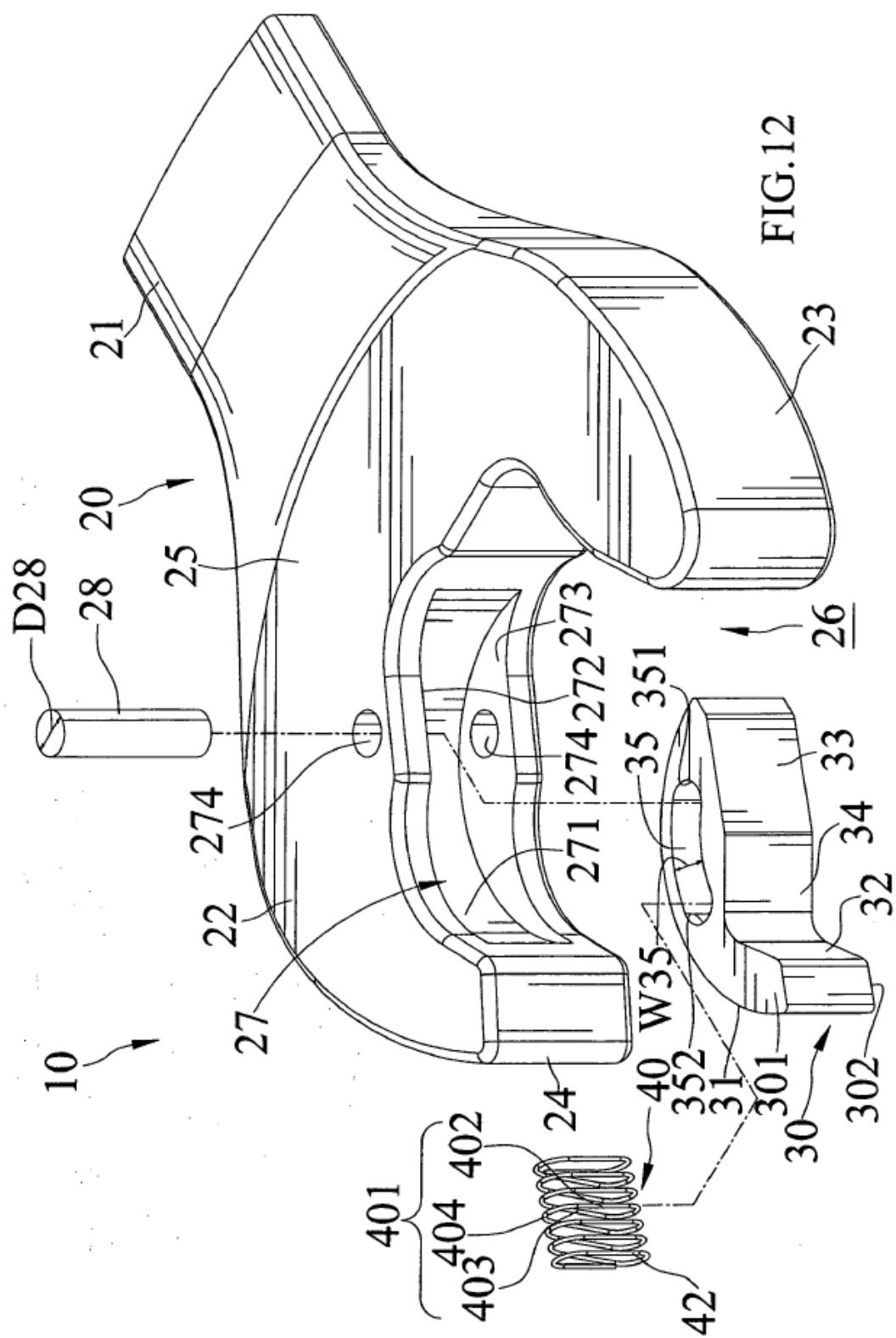


FIG.11





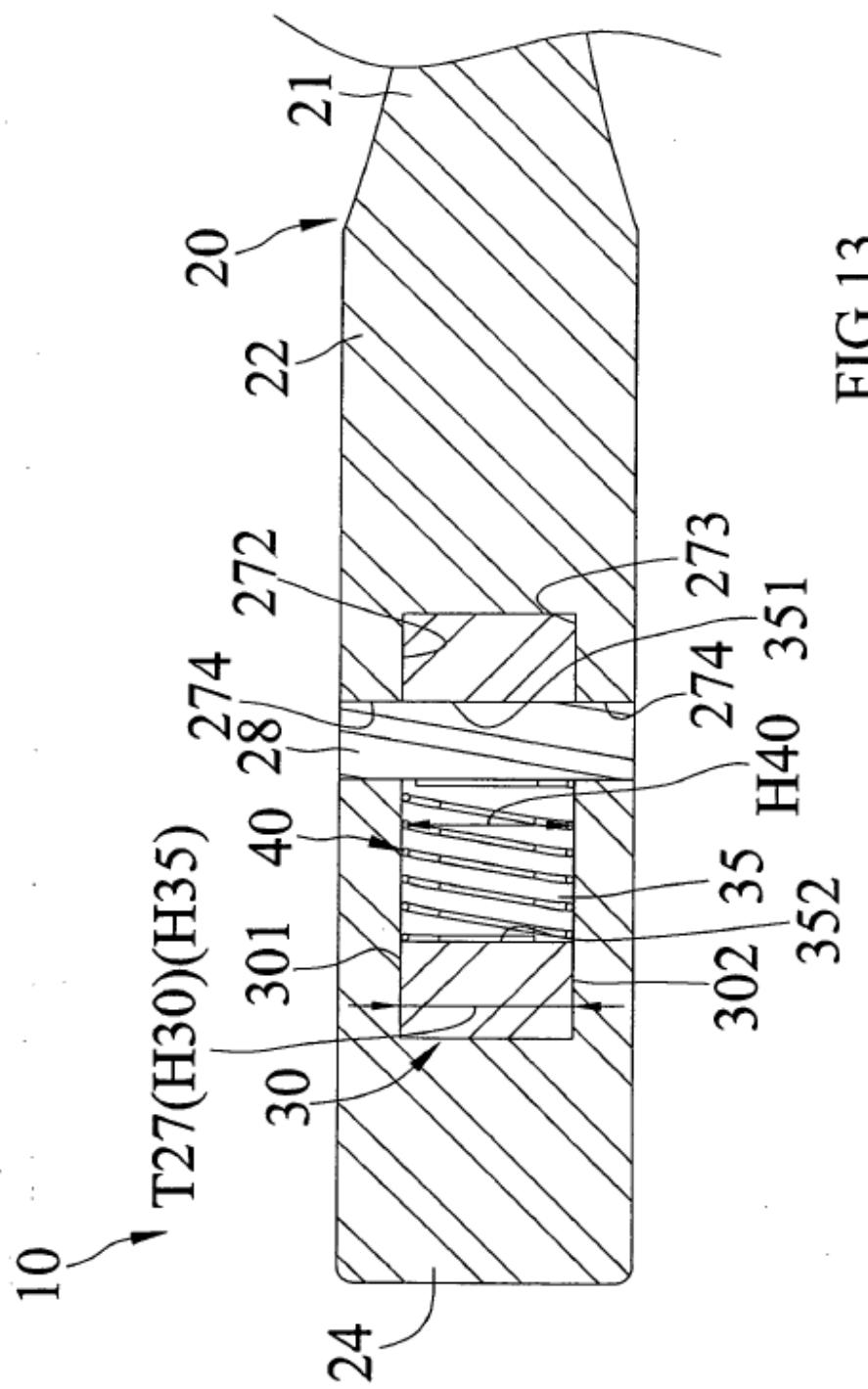


FIG.13

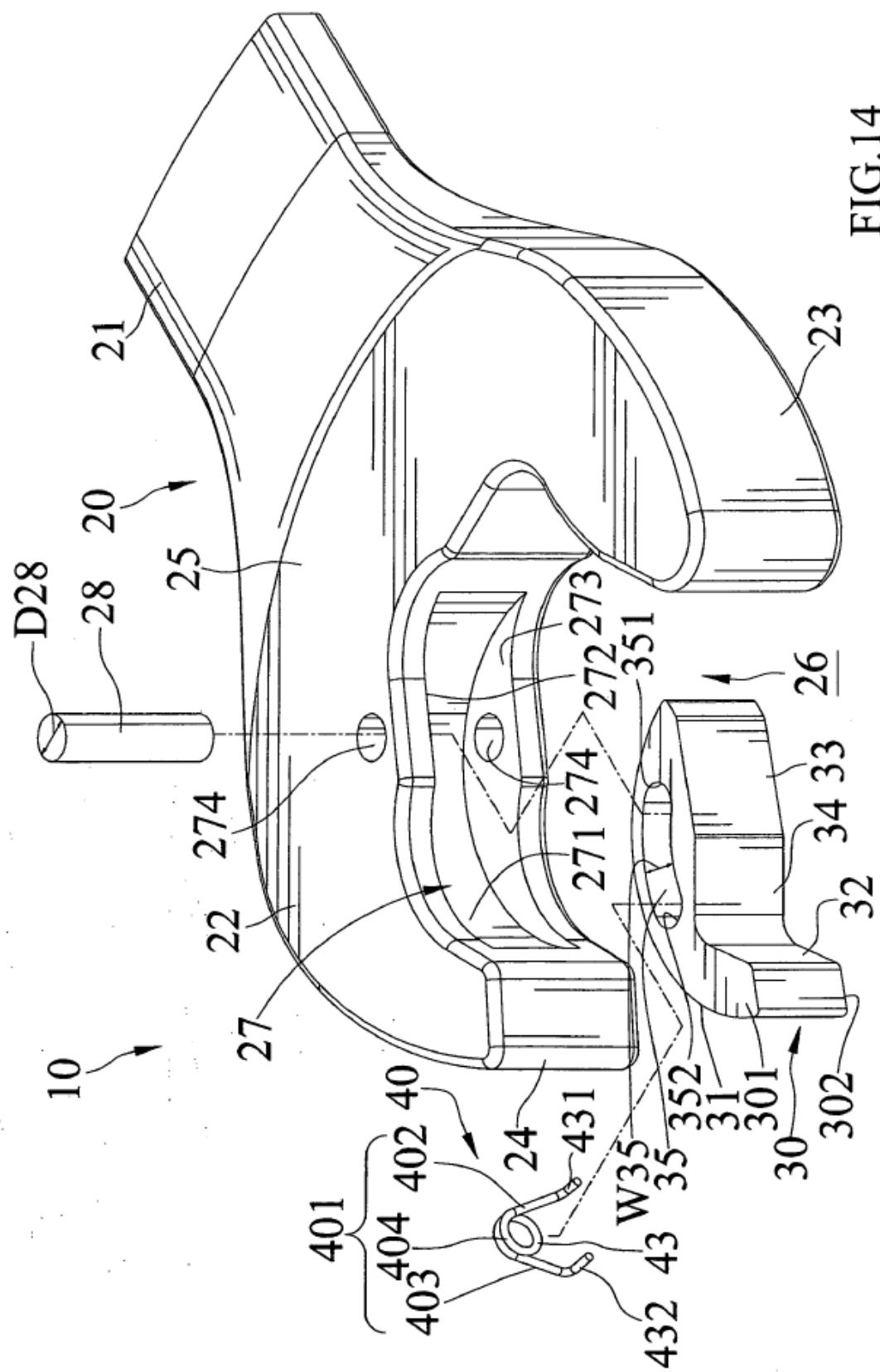
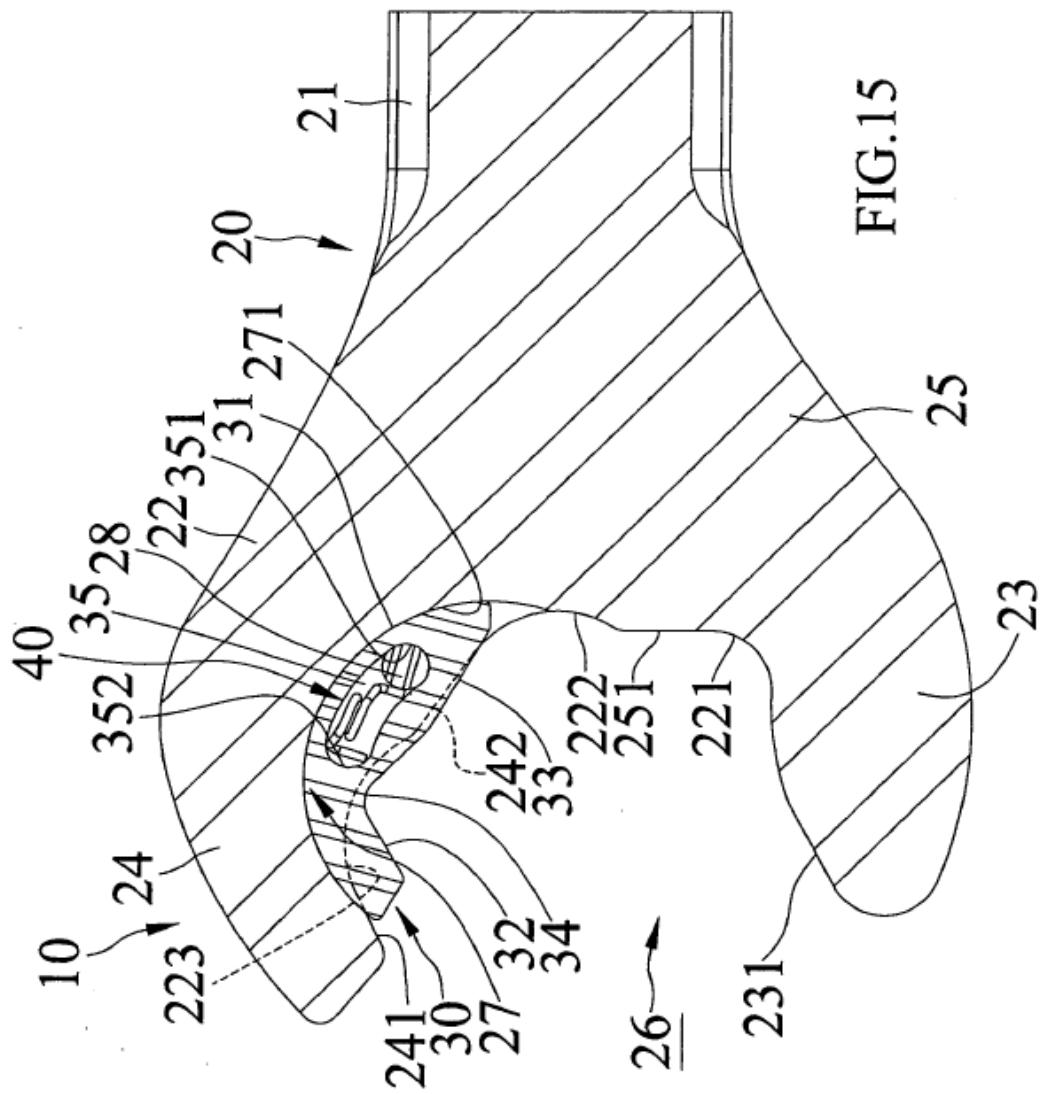


FIG. 14



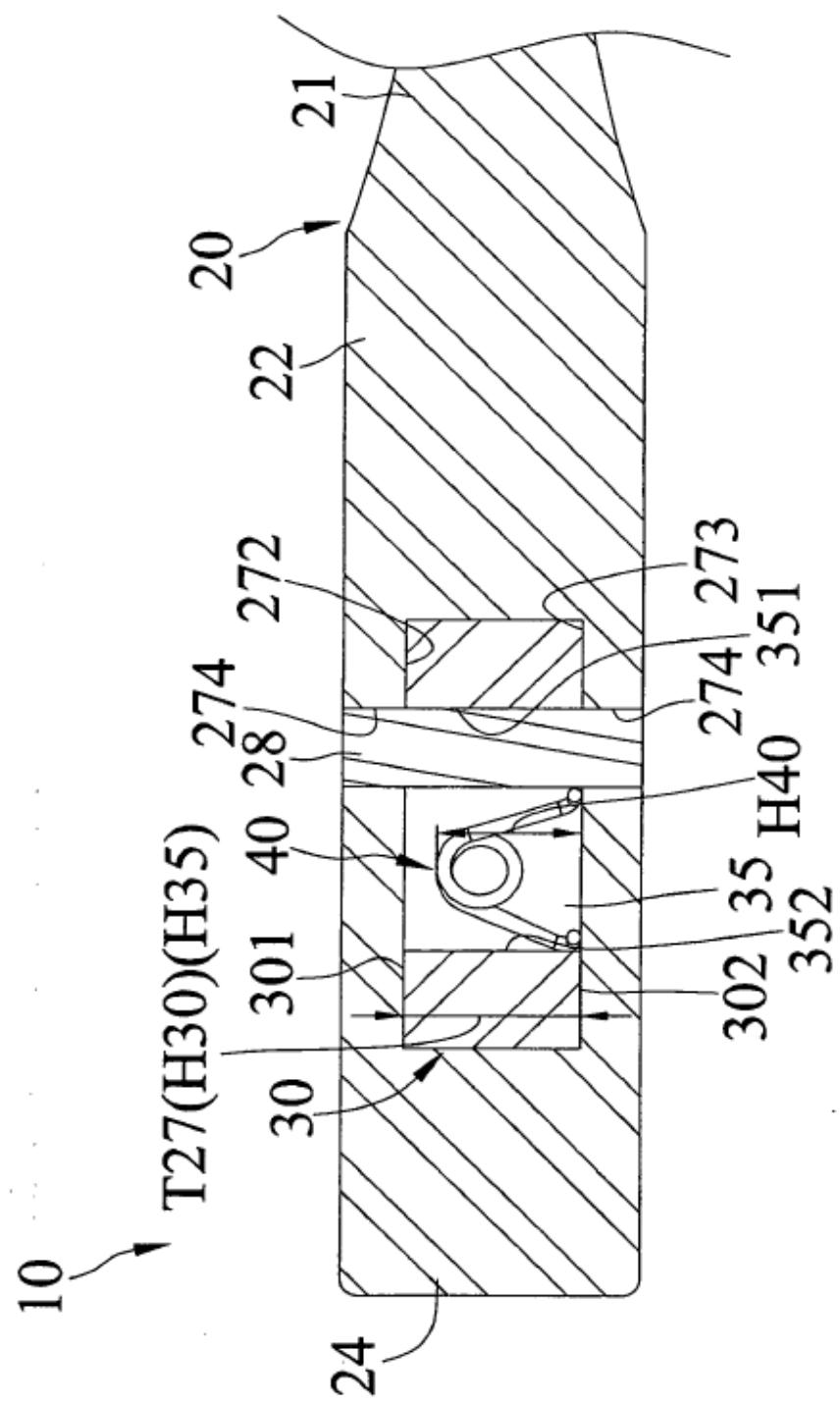


FIG.16

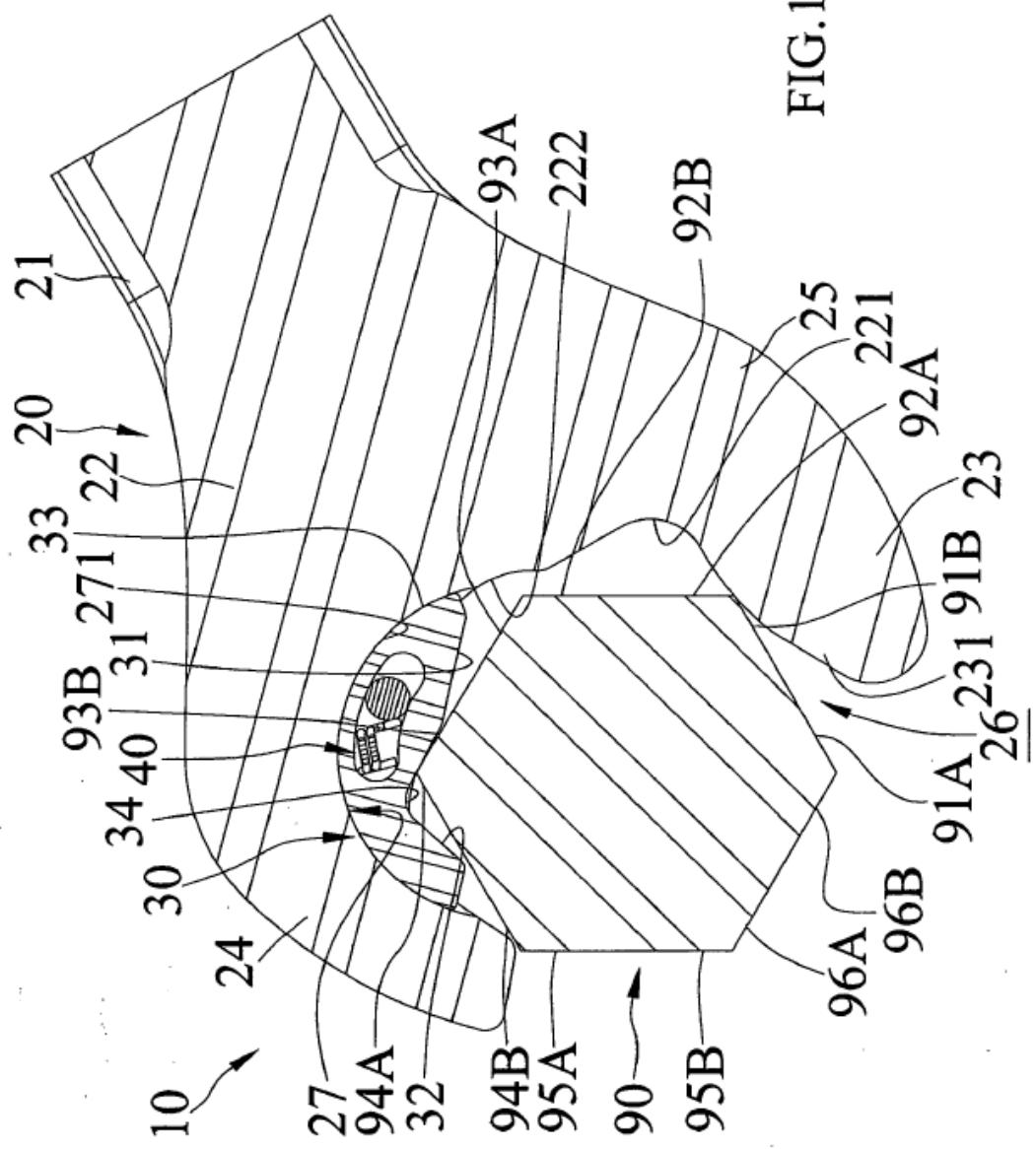
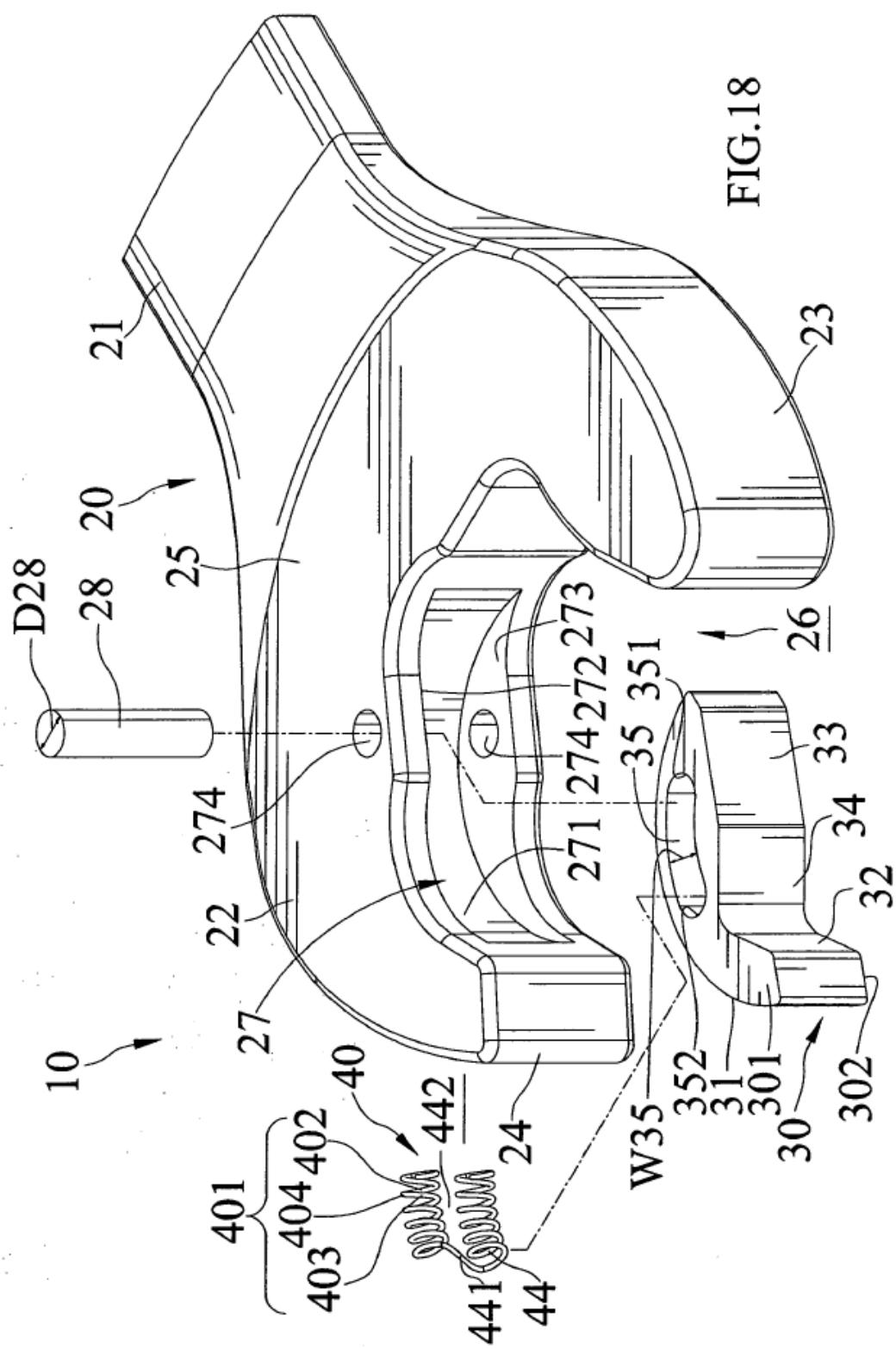


FIG.17



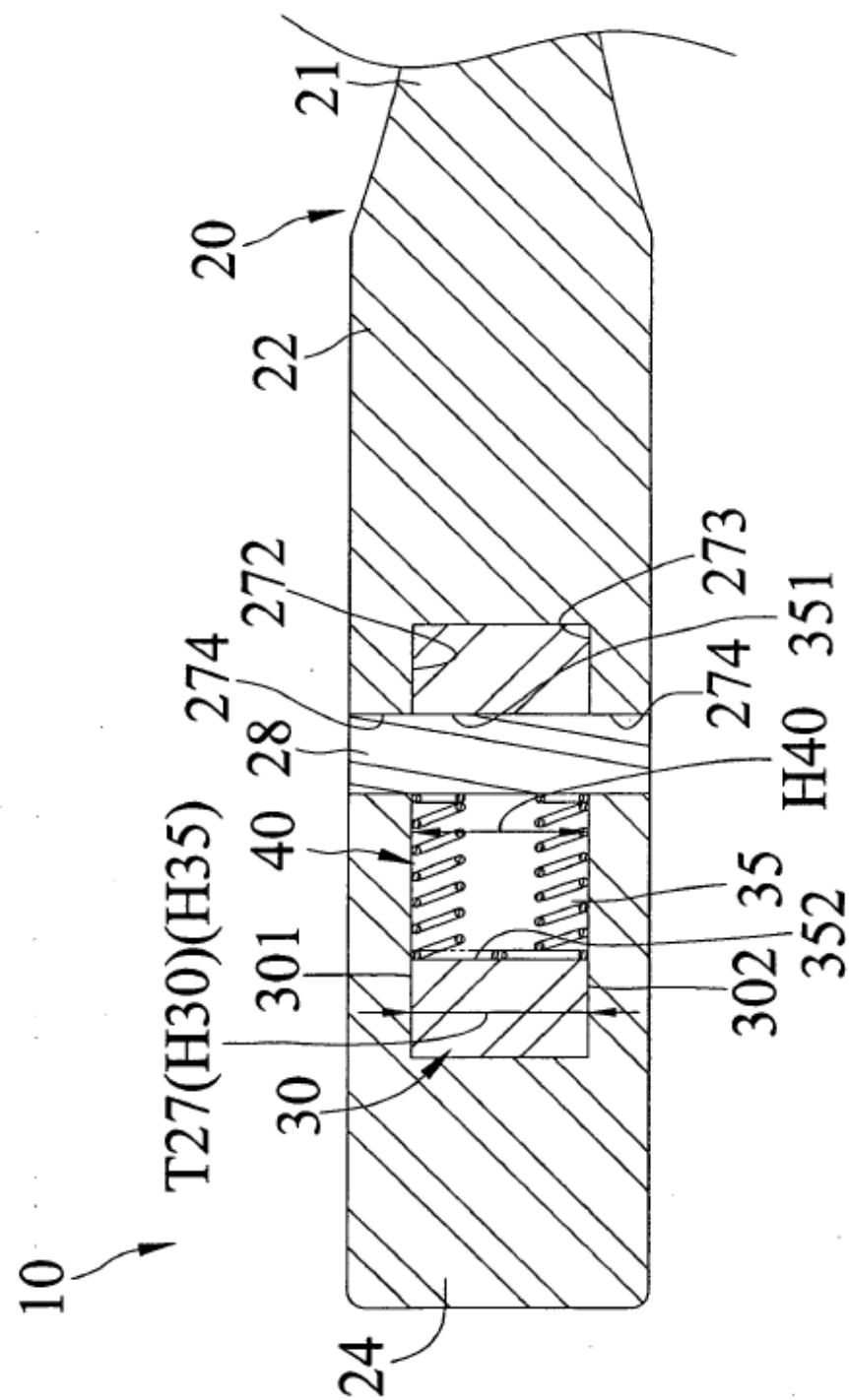


FIG.19

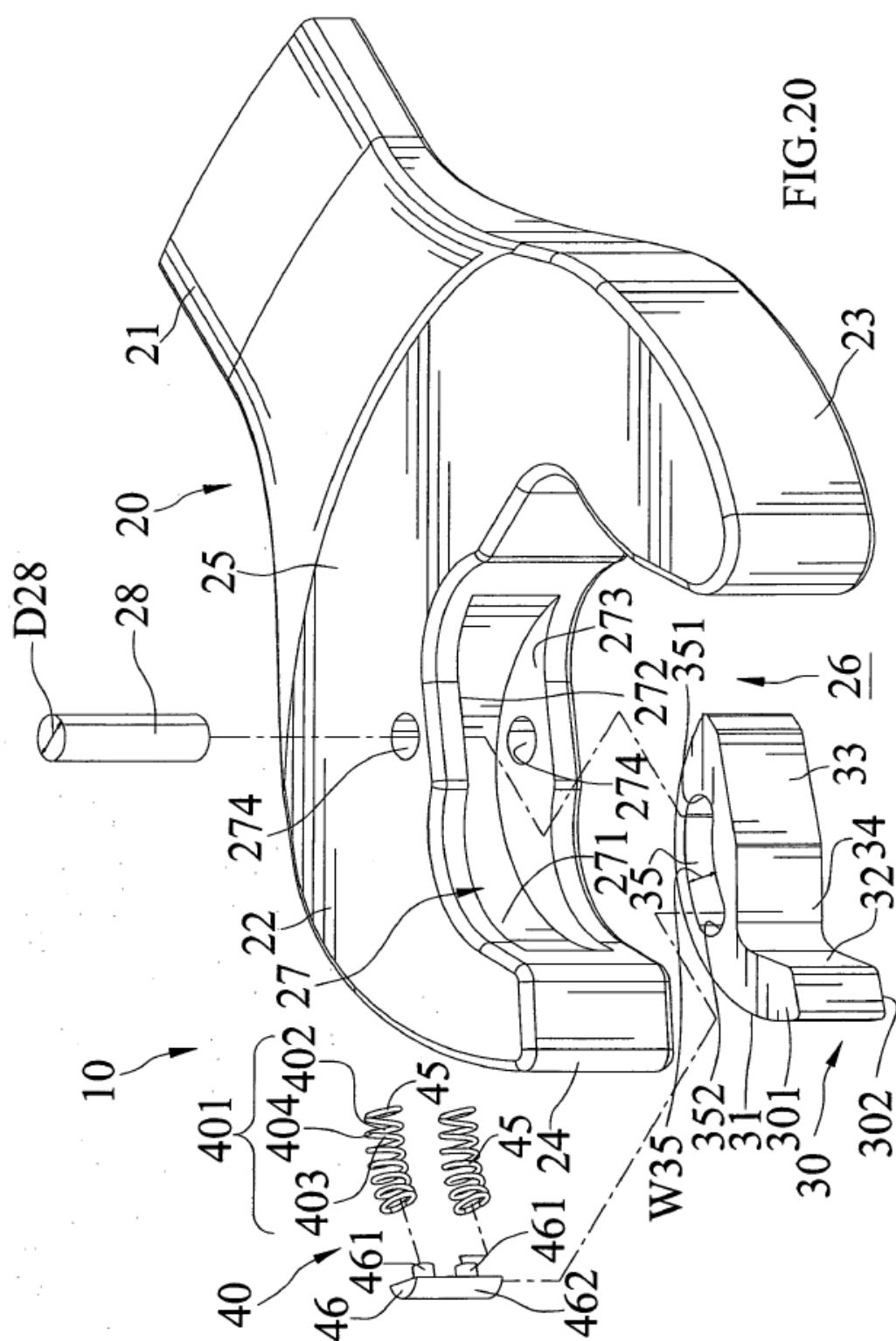
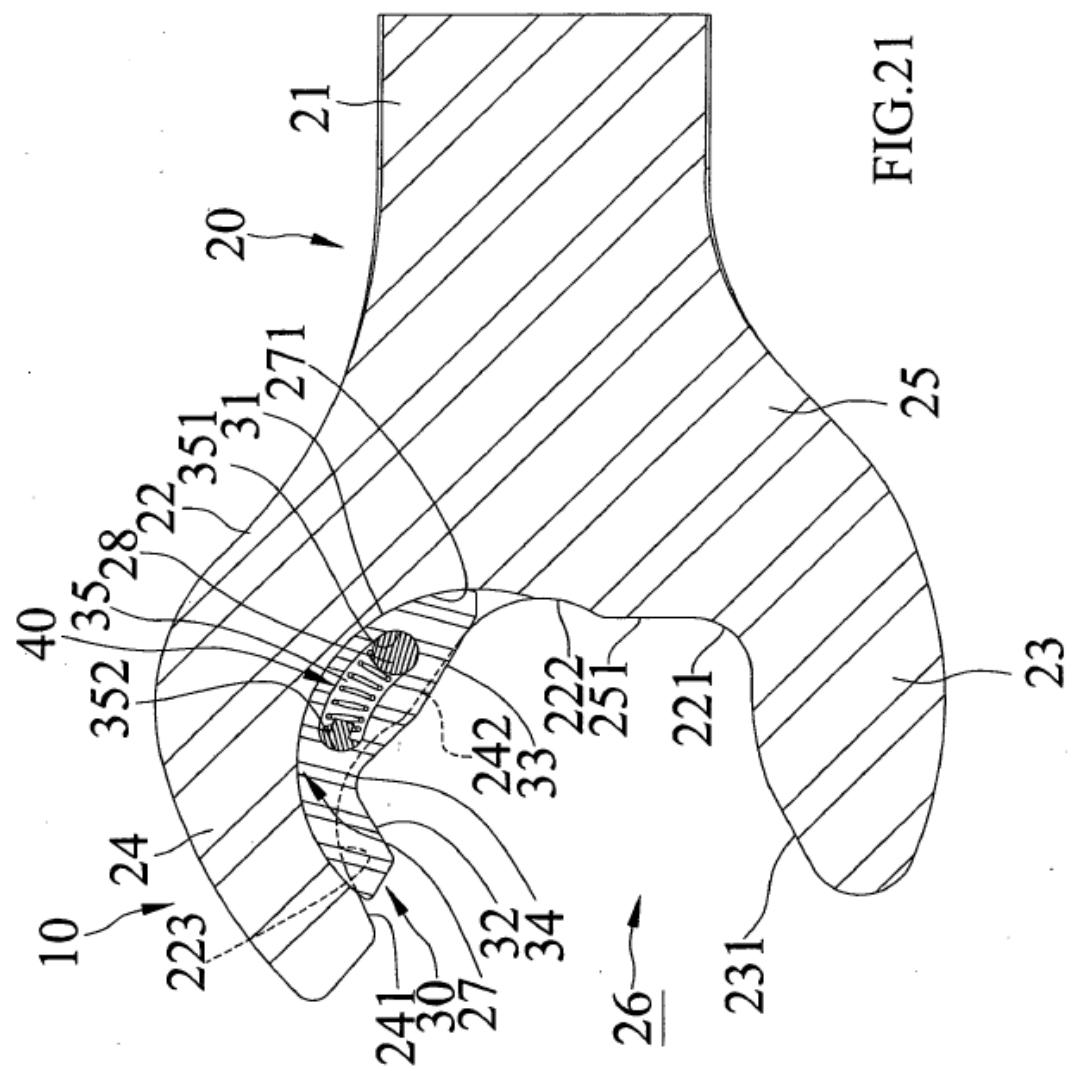


FIG.20



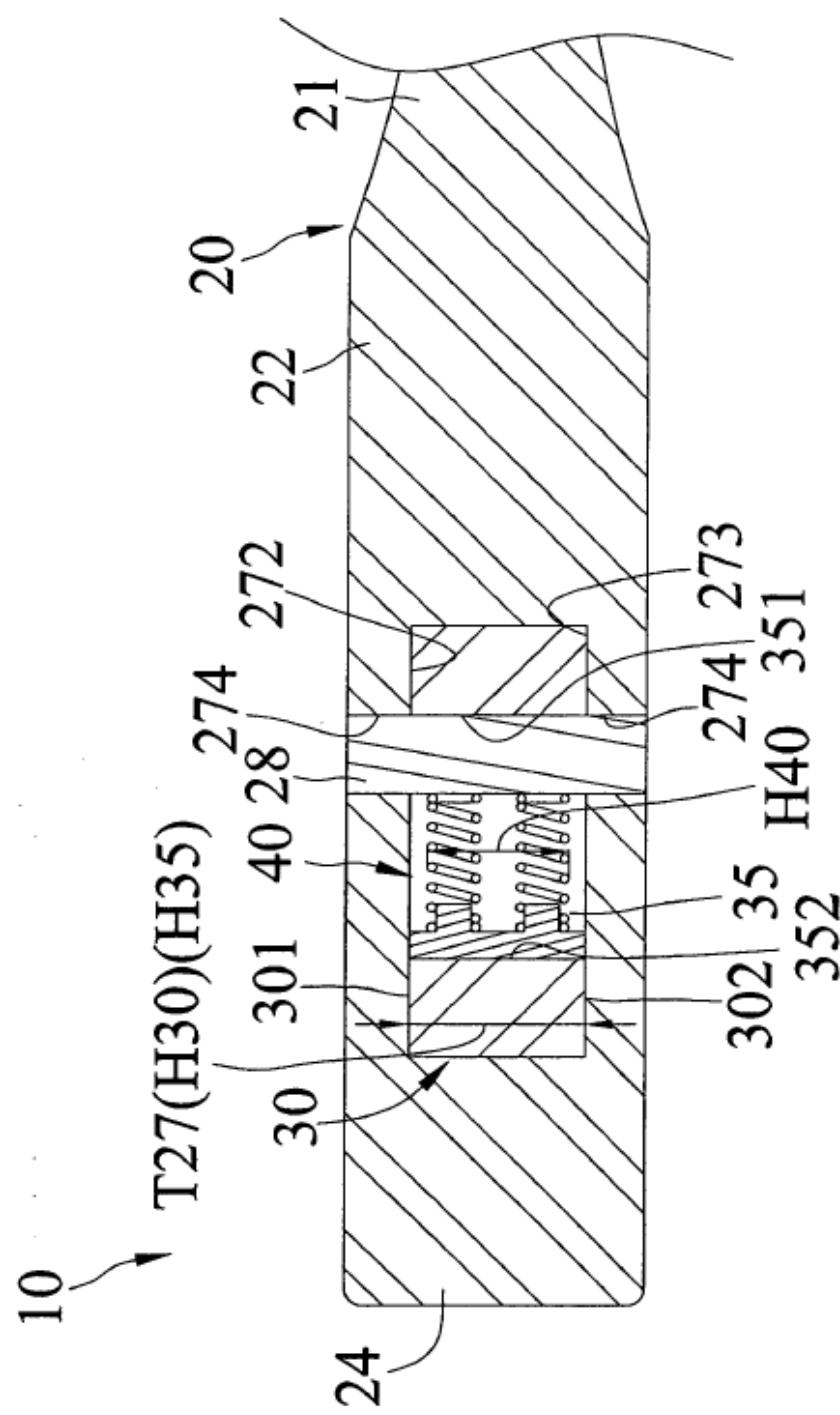


FIG.22

FIG.23

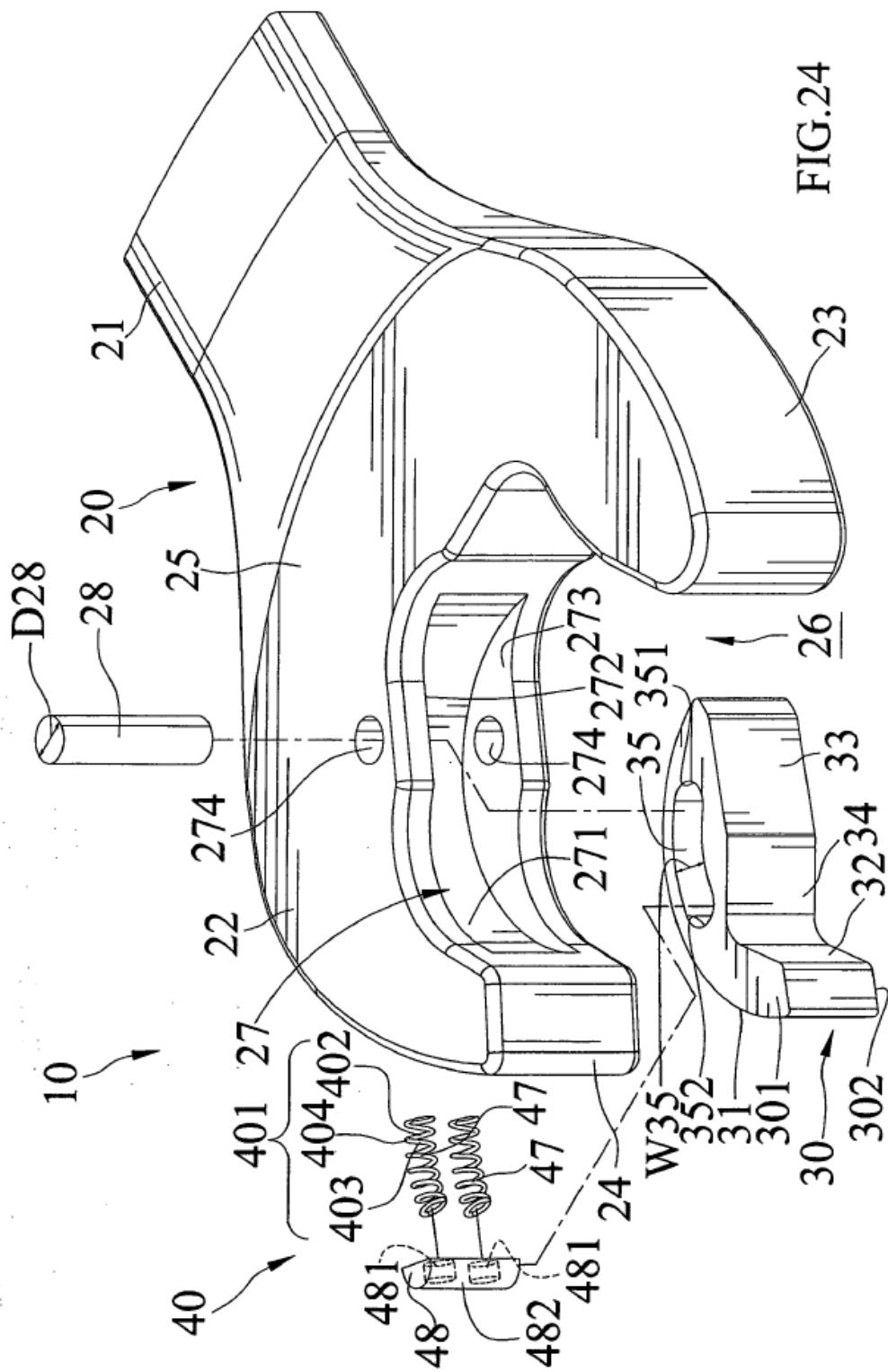
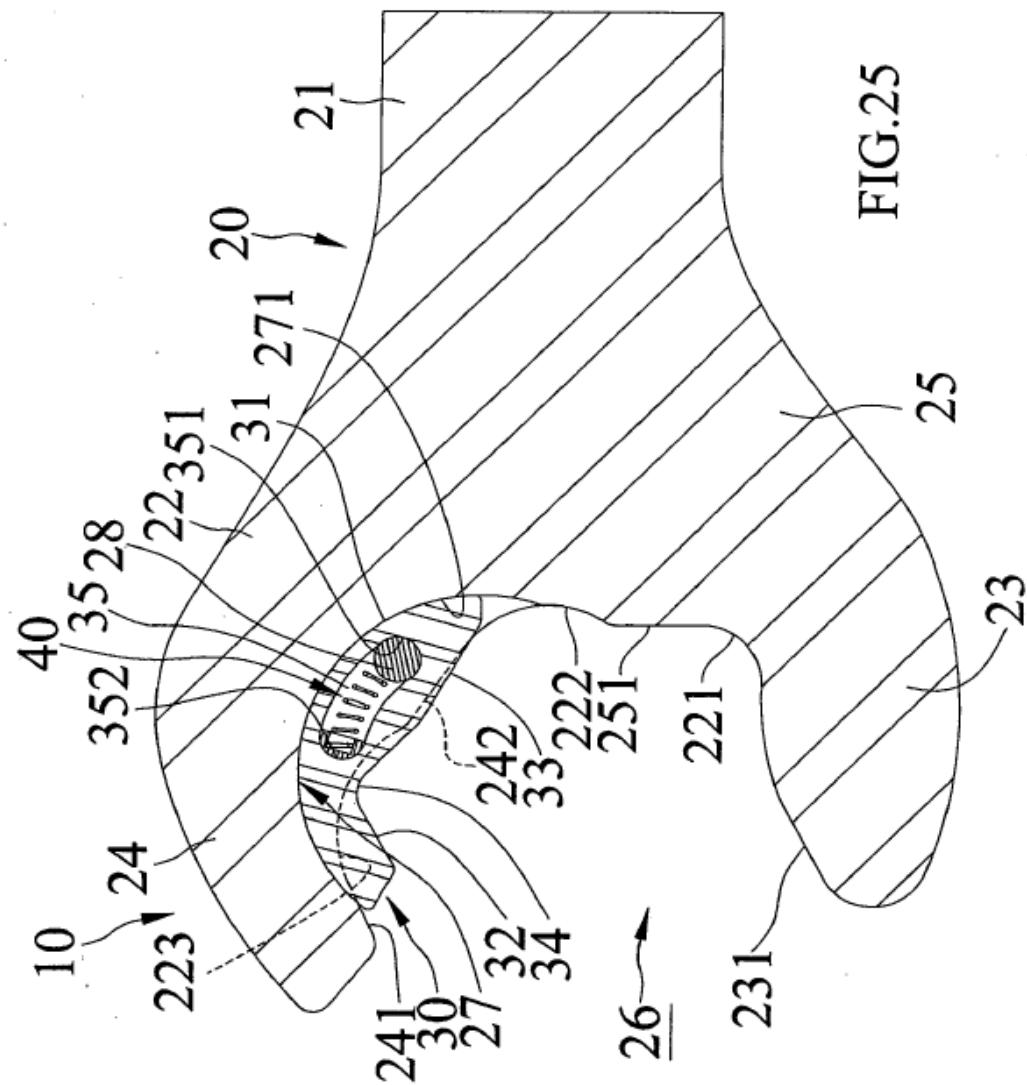


FIG.24



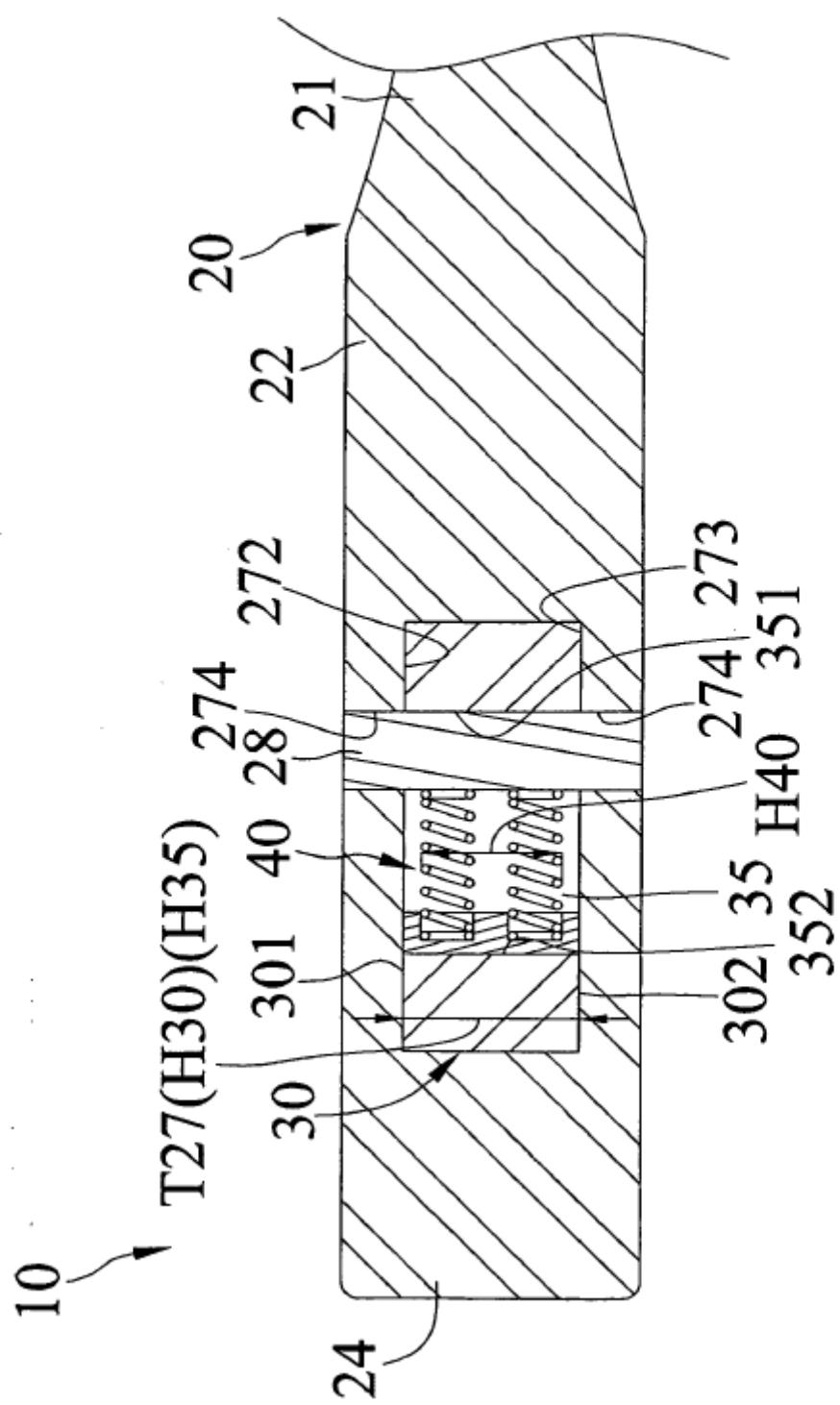


FIG.26

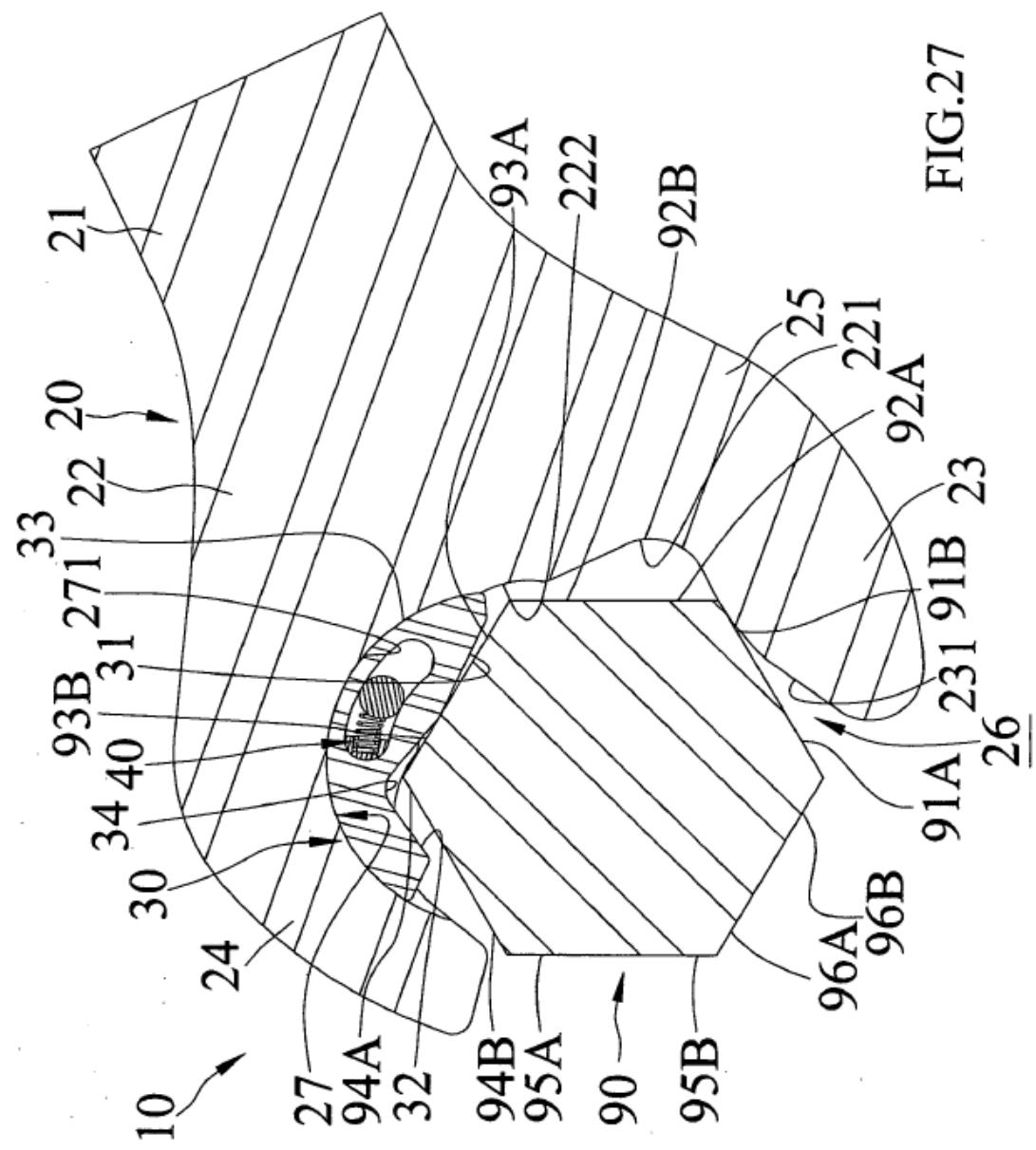


FIG.27