

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 438 498**

51 Int. Cl.:

**B25B 13/08** (2006.01)

**B25B 13/46** (2006.01)

**B25B 23/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.06.2010 E 10165005 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.09.2013 EP 2327513**

54 Título: **Llave inglesa de extremo abierto reversible con función de retención**

30 Prioridad:

**25.11.2009 TW 098140172**

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

**17.01.2014**

73 Titular/es:

**PROXENE TOOLS CO., LTD. (100.0%)  
No. 35, Alley 28, Lane 360 Chung Shan Road  
Taichung County  
Shen Kang Hsiang, TW**

72 Inventor/es:

**WU, ARTHUR**

74 Agente/Representante:

**DÍAZ DE BUSTAMANTE TERMINEL, Isidro**

ES 2 438 498 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 de extremo abierto reversible con función de retención.

5 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Campo de la invención

La presente invención se refiere a una herramienta de mano y, más particularmente, a una llave inglesa de extremo abierto reversible con función de retención.

Descripción de la técnica anterior

10 Una llave inglesa de extremo abierto reversible convencional se desvela en el documento US 6.289.772 B1. Sin embargo, dicha llave inglesa es utilizable para usarse de forma reversible y continua. Para ser accionada de forma continua, una llave inglesa de extremo abierto reversible convencional se conoce de los documentos US 3.717.054A y US 3.641.847A. Dicha llave inglesa incluye principalmente dos mandíbulas para accionar a una tuerca en una dirección y moverse en vacío en la otra dirección. A medida que la llave inglesa aplica fuerzas sobre la tuerca, la tuerca algunas veces tiende a deslizarse lejos de la zona de transmisión. Además, la estructura de la llave inglesa de extremo abierto incluye muchos componentes y es complicada, tal como se muestra en el documento US 3.717.054A.

La presente invención ha surgido, por lo tanto, para obviar o al menos mitigar las desventajas mencionadas anteriormente.

20 RESUMEN DE LA INVENCION

El principal objeto de la presente invención es proporcionar una llave inglesa de extremo abierto reversible que pueda impedir que una tuerca se desprenda de ella durante un movimiento de giro.

25 El objeto mencionado anteriormente se resuelve mediante la llave inglesa de extremo abierto reversible de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 8. Mejoras ventajosas de la invención son descritas por las reivindicaciones dependientes correspondientes.

30 Para alcanzar el anterior y otros objetos, la llave inglesa de extremo abierto reversible de la presente invención incluye un asa, una cabeza y un elemento de retención. La cabeza se dispone en un extremo del asa. La cabeza tiene una primera mandíbula, una segunda mandíbula y una sección de extensión que se extiende entre las primera y segunda mandíbulas. Las mandíbulas y la sección de extensión definen una zona de transmisión entre ambas para alojar en su interior a una tuerca hexagonal. La zona de transmisión tiene una abertura lejos de la sección de extensión. La primera mandíbula tiene una primera superficie de engrane, una superficie cóncava y un extremo distal. La primera superficie de engrane es adyacente a la sección de extensión. Una sección de unión entre la primera superficie de engrane y la sección de extensión está formada con un ángulo de tope para alojar a una esquina de la tuerca hexagonal en su interior. La superficie cóncava se ubica entre la primera superficie de engrane y el extremo distal. La segunda mandíbula tiene una segunda superficie de engrane. El extremo distal tiene una corta superficie plana enfrentada a la segunda mandíbula. Una distancia horizontal orientada perpendicular a la segunda superficie de engrane entre las primera y segunda superficies de engrane es  $s$ , y una distancia horizontal orientada perpendicular a la segunda superficie de engrane entre la corta superficie plana y la segunda superficie de engrane no es menor que  $s$ . El elemento de retención está dispuesto en el extremo distal y tiene un extremo de retención que se extiende hacia la zona de transmisión. El extremo de retención es móvil entre una primera posición y una segunda posición.

45 Cuando el extremo de retención se ubica en la primera posición, una distancia vertical orientada paralela a la segunda superficie de engrane entre el extremo de retención y el ángulo de tope es mayor que  $0,58s$ , y una distancia horizontal orientada perpendicular a la segunda superficie de engrane entre el extremo de retención y la segunda superficie de engrane es menor que  $s$ .

Cuando el extremo de retención se ubica en la segunda posición, la distancia horizontal entre el extremo de retención y la segunda superficie de engrane no es menor que  $s$ .

50 La presente invención se volverá más obvia a partir de la siguiente descripción tomada junto con los dibujos adjuntos, que muestran, con fines de ilustración solamente, la realización o realizaciones preferidas de la presente invención.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

- La figura 1 es un dibujo en despiece ordenado que muestra una primera realización de la presente invención;
- La figura 2 es un dibujo de combinación que muestra una primera realización de la presente invención;
- 5 La figura 3 es una vista frontal que muestra una primera realización con su extremo de retención ubicado en la segunda posición;
- La figura 4 es una vista frontal que muestra una primera realización con su extremo de retención ubicado en la primera posición;
- La figura 5 es una vista frontal que muestra una primera realización con su extremo de retención reteniendo a una tuerca hexagonal;
- 10 La figura 5A es una vista frontal que muestra otra realización de la presente invención;
- La figura 5B es una vista frontal que muestra otra realización más de la presente invención;
- La figura 5C es un dibujo aumentado de la figura 5B;
- La figura 6 es una vista frontal que muestra una segunda realización con su extremo de retención ubicado en la primera posición;
- 15 La figura 7 es una vista frontal que muestra una segunda realización con su extremo de retención ubicado en la segunda posición;
- La figura 8 es una vista frontal que muestra una segunda realización con su extremo de retención ubicado en la tercera posición;
- 20 La figura 9 es una vista frontal que muestra una tercera realización con su extremo de retención ubicado en la primera posición;
- La figura 10 es una vista frontal que muestra una tercera realización con su extremo de retención ubicado en la segunda posición.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS

25 Por favor, remítase a la figura 1 a figura 4 para la primera realización de la presente invención. Una llave inglesa de extremo abierto reversible de la presente realización incluye un asa 10, una cabeza 20, un elemento de retención 30 y un miembro elástico 40.

El asa 10 está adaptada para que el usuario la sujete. Al menos un extremo del asa 10 está formado con la cabeza 20. La cabeza 20 tiene una primera mandíbula 21, una segunda mandíbula 22 y una sección de extensión 23 que se extiende entre las partes inferiores de las mandíbulas 21 y 22. Las mandíbulas 21 y 22 y la sección de extensión 23 definen una zona de transmisión 24 entre ambas para que una tuerca hexagonal 5 se aloje en su interior. La zona de transmisión 24 tiene una abertura 241 lejos de la sección de extensión 23. La primera mandíbula 21 tiene una primera superficie de engrane 211 adyacente a la sección de extensión 23, una superficie cóncava 212 y un extremo distal 213. Una sección de unión entre la primera superficie de engrane 211 y la sección de extensión 23 está formada con un ángulo de tope 214 para alojar a una esquina de la tuerca hexagonal 5 en su interior. Por lo tanto, el ángulo de tope 214 es, preferentemente, un ángulo cóncavo de 120 grados. La sección de extensión 23 tiene una posición más inferior 231 para que una esquina de la tuerca hexagonal 5 tope contra ella. En la presente realización, el extremo distal 213 incluye un par de brazos 215 y una ranura divisoria 216 ubicada entre los brazos 215. Una superficie inferior de la ranura divisoria 216 es una superficie de tope 217. El extremo distal 213 está formado, además, con una perforación de recepción 218. Además, la superficie cóncava 212 se ubica entre la primera superficie de engrane 211 y el extremo distal 213, y la superficie cóncava 212 es, preferentemente, una superficie en arco cóncavo. El extremo distal 213 tiene una corta superficie plana 219 enfrentada a la segunda mandíbula 22. La segunda mandíbula 22 tiene una segunda superficie de engrane 221. Una distancia horizontal perpendicular a la segunda superficie de engrane (221) entre las primera y segunda superficies de engrane 211 y 221 es s, y una distancia horizontal perpendicular a la segunda superficie de engrane (221) entre la corta superficie plana 219 y la segunda superficie de engrane 221 no es menor que s. Además, la distancia horizontal máxima perpendicular a la segunda superficie de engrane (221) entre la superficie cóncava 212 y la segunda superficie de engrane 221 no es, preferentemente, menor que 1,16s, en la que una longitud entre dos lados opuestos de la tuerca hexagonal 5 es ligeramente menor que s.

50 Como tal, la tuerca 5 puede entrar en la zona de transmisión 24 desde la abertura 241. Cuando se hace girar a la llave inglesa en el sentido de las agujas del reloj, la tuerca 5 puede quedar sujeta por las superficies de engrane 211 y 221 y ser accionada en el sentido de las agujas del reloj. Cuando se hace girar a la llave inglesa en sentido

contrario, una esquina de la tuerca 5 puede girar a lo largo de la superficie cóncava 212 de modo que la llave inglesa pueda moverse en vacío para que el usuario mueva de forma continua y rápida la tuerca hexagonal 5.

El elemento de retención 30 está dispuesto en el extremo distal 213. En la presente realización, el elemento de retención 30 pivota entre los brazos 215 y puede oscilar alrededor de un eje 35 dispuesto en los brazos 215. El elemento de retención 30 tiene un extremo de retención 31 que se extiende hacia la zona de transmisión 24 y un extremo de tope 32 que se extiende desde ésta. El extremo de retención 31 es móvil entre una primera posición y una segunda posición. A medida que el extremo de retención 31 se ubica en la primera posición, el extremo de tope 32 topa contra la superficie de tope 217 de modo que el extremo de retención 31 no puede oscilar más hacia fuera.

El miembro elástico 40 se dispone en la perforación de recepción 218 para empujar al extremo de retención 31 de vuelta a la primera posición.

Por favor, remítase a la figura 3. A medida que la tuerca 5 entra en la zona de transmisión 24 desde la abertura 241, la tuerca 5 presiona al elemento de retención 30 y empuja al extremo de retención 31 para que oscile hasta la segunda posición. En este caso, una distancia horizontal perpendicular a la segunda superficie de engrane (221) entre el extremo de retención 31 y la segunda superficie de engrane 221 no es menor que  $s$ , de modo que la tuerca 5 puede entrar con éxito en la zona de transmisión 24. Una vez que la tuerca 5 ha entrado en la zona de transmisión, tal como se muestra en la figura 4, el miembro elástico 40 empuja al extremo de retención 31 de vuelta a la primera posición. En este caso, una distancia vertical paralela a la segunda superficie de engrane (221) entre el extremo de retención 31 y el ángulo de tope 214 es ligeramente mayor que  $0,58s$ , y una distancia vertical paralela a la segunda superficie de engrane (221) entre el extremo de retención 31 y la posición más inferior 231 es ligeramente mayor que  $0,87s$ . Además, la distancia horizontal perpendicular a la segunda superficie de engrane (221) entre el extremo de retención 31 y la segunda superficie de engrane 221 es menor que  $s$ .

Por favor, remítase a la figura 5. Cuando la tuerca hexagonal 5 es impulsada, la tuerca 5 algunas veces tiende a deslizarse hacia la abertura 241. Dado que la distancia horizontal perpendicular a la segunda superficie de engrane (221) entre el extremo de retención 31 y la segunda superficie de engrane 221 es menor que  $s$  y debido, además, a que el extremo de tope 32 topa contra la superficie de tope 217, la tuerca hexagonal 5 es retenida por el extremo de retención 31 y no se desprende de la llave inglesa. No obstante, cuando se hace girar a la llave inglesa en sentido inverso, una esquina de la tuerca 5 puede seguir presionando al extremo de retención 31 para empujarlo desde la primera posición a la segunda posición, dado que el extremo de tope 32 no topa contra la superficie de tope 217 en dicha dirección. Como tal, la llave inglesa no tendrá problemas para moverse en vacío en la dirección inversa.

En otras realizaciones de la presente invención, la sección de extensión 23 puede estar diseñada en forma de un arco cóncavo tal como se muestra en la figura 5A, y una primera superficie de engrane plana 211 está provista entre la sección de extensión 23 y la superficie cóncava 212. Tal como se muestra en la figura 5B y la figura 5C, la primera superficie de engrane 211 puede estar provista de al menos un diente 211'" para morder una tuerca hexagonal redondeada. El diente 211'" puede estar ubicado adyacente a o al menos cerca de la superficie cóncava 212.

Por favor, remítase a la figura 6 a la figura 8 para la segunda realización de la presente invención. La primera mandíbula 21 tiene además una corredera 25 que se extiende desde el extremo distal 213 hasta una posición lejos de la abertura 241, y el elemento de retención 30, por otro lado, tiene un tetón deslizante 33 insertado de forma que pueda deslizarse en la corredera 25. El miembro elástico 40 está dispuesto en la corredera 25 y topa contra el tetón deslizante 33. Como tal, el extremo de retención 31 puede moverse a lo largo de la orientación de la corredera 25 entre las primera y segunda posiciones, tal como se muestra en la figura 6 y la figura 7 respectivamente. Debe observarse que el tetón deslizante 33 se ubica exactamente en un extremo superior de la corredera 25 a medida que el extremo de retención 31 se ubica en la primera posición, de modo que el extremo de retención 31 ya no se moverá más hacia fuera. Para proporcionar suficiente espacio para que la tuerca hexagonal 5 gire, el extremo de retención 31 puede moverse, además, a una tercera posición, tal como se muestra en la figura 8. En tal caso, la distancia horizontal perpendicular a la segunda superficie de engrane (221) entre el extremo de retención 31 y la segunda superficie de engrane 221 no es, preferentemente, menor que  $1,16s$ .

Por favor, remítase a la figura 9 y la figura 10 para la tercera realización de la presente invención. La primera mandíbula 21 puede estar provista, además, de un vástago deslizante 26 que se inserta selectivamente en la zona de transmisión 24. El vástago deslizante 26 está adaptado para que la tuerca hexagonal 5 tope contra él a medida que la llave inglesa gira en el sentido de las agujas del reloj, y el vástago deslizante 26 puede retirarse de la zona de transmisión 24 a medida que la llave inglesa se mueve en sentido inverso para que la tuerca 5 gire con respecto a la llave inglesa. En la presente realización, la primera superficie de engrane 211 de la primera mandíbula 21 incluye una superficie de engrane principal 211' formada de una pieza en la primera mandíbula 21 y una superficie de engrane secundario 211" formada en el vástago deslizante 26. Además, la superficie de engrane secundario 211" está alineada con la superficie de engrane principal 211' a medida que el vástago deslizante 26 se inserta en la zona de transmisión 24.

En resumen, la presente invención proporciona la llave inglesa de extremo abierto reversible con un elemento de retención, que es móvil entre la primera posición y la segunda (o tercera) posición. Por otro lado, la tuerca hexagonal puede encajarse en la zona de transmisión desde la abertura sin barreras. Por otro lado, el elemento de retención

impide que la tuerca se deslice fuera de la zona de transmisión durante el movimiento de giro de la llave inglesa. Como tal, la eficacia de funcionamiento así como el rendimiento de seguridad de la llave inglesa de extremo abierto reversible de la presente invención pueden garantizarse fácilmente.

## REIVINDICACIONES

1. Una llave inglesa de extremo abierto reversible, que comprende:

un asa (10);

una cabeza (20), dispuesta en un extremo del asa (10), teniendo la cabeza (20) una primera mandíbula (21), una segunda mandíbula (22) y una sección de extensión (23) que se extiende entre las primera y segunda mandíbulas (21, 22), definiendo las primera y segunda mandíbulas (21, 22) y la sección de extensión (23) una zona de transmisión (24) entre ellas para que una tuerca hexagonal (5) se aloje en su interior, teniendo la zona de transmisión (24) una abertura (241) lejos de la sección de extensión (23), teniendo la primera mandíbula (21) una primera superficie de engrane (211), una superficie cóncava (212) y un extremo distal (213), siendo la primera superficie de engrane (211) adyacente a la sección de extensión (23), estando una sección de unión entre la primera superficie de engrane (211) y la sección de extensión (23) formada con un ángulo de tope (214) para alojar a una esquina de la tuerca hexagonal (5) en su interior, estando la superficie cóncava (212) ubicada entre la primera superficie de engrane (211) y el extremo distal (213), teniendo la segunda mandíbula (22) una segunda superficie de engrane (221), teniendo el extremo distal (213) una corta superficie plana (219) enfrentada a la segunda mandíbula (22), siendo una distancia horizontal perpendicular a la segunda superficie de engrane (221) entre las primera y segunda superficies de engrane (211, 221) s, siendo una distancia horizontal perpendicular a la segunda superficie de engrane (221) entre la corta superficie plana (219) y la segunda superficie de engrane (221) no menor que s;

un elemento de retención (30), dispuesto en el extremo distal (213) y teniendo un extremo de retención (31) que se extiende hacia la zona de transmisión (24), siendo el extremo de retención (31) móvil entre una primera posición y una segunda posición;

en la que, cuando el extremo de retención (31) se ubica en la primera posición, una distancia vertical paralela a la segunda superficie de engrane (221) entre el extremo de retención (31) y el ángulo de tope (214) es mayor que 0,58s, y una distancia horizontal perpendicular a la segunda superficie de engrane (221) entre el extremo de retención (31) y la segunda superficie de engrane (221) es menor que s;

en la que, cuando el extremo de retención (31) se ubica en la segunda posición, la distancia horizontal perpendicular a la segunda superficie de engrane (221) entre el extremo de retención (31) y la segunda superficie de engrane (221) no es menor que s.

2. La llave inglesa de la reivindicación 1, en la que el elemento de retención (30) pivota sobre el extremo distal (213), el elemento de retención (30) tiene, además, un extremo de tope (32) que se extiende desde éste, y el extremo distal (213) tiene una superficie de tope (217), cuando el extremo de retención (31) se ubica en la primera posición, el extremo de tope (32) topa contra la superficie de tope (217).

3. La llave inglesa de la reivindicación 1, en la que la primera mandíbula (21) tiene, además, una corredera (25) que se extiende desde el extremo distal (213) hasta una posición lejos de la abertura (241), el elemento de retención (30) tiene, además, un tetón deslizante (33) insertado de forma que pueda deslizarse en la corredera (25).

4. La llave inglesa de la reivindicación 3, en la que el extremo de retención (31) puede moverse, además, a una tercera posición, cuando el extremo de retención (31) se ubica en la tercera posición, la distancia horizontal perpendicular a la segunda superficie de engrane (221) entre el extremo de retención (31) y la segunda superficie de engrane (221) no es menor que 1,16s.

5. La llave inglesa de la reivindicación 1, que comprende, además, un miembro elástico (40) para empujar al extremo de retención (31) de vuelta a su primera posición.

6. La llave inglesa de la reivindicación 1, en la que la primera mandíbula (21) tiene, además, un vástago deslizante (26) que se inserta selectivamente en la zona de transmisión (24), el vástago deslizante (26) está adaptado para que la tuerca hexagonal (5) tope contra él.

7. La llave inglesa de la reivindicación 1, en la que la primera superficie de engrane (211) está provista de al menos un diente (211'') para morder una tuerca hexagonal redondeada (5).

8. Una llave inglesa de extremo abierto reversible, que comprende:

5 un asa (10);

10 una cabeza (20), dispuesta en un extremo del asa (10), teniendo la cabeza (20) una primera mandíbula (21), una segunda mandíbula (22) y una sección de extensión (23) que se extiende entre las primera y segunda mandíbulas (21, 22), definiendo las primera y segunda mandíbulas (21, 22) y la sección de extensión (23) una zona de transmisión (24) entre ellas para que una tuerca hexagonal (5) se aloje en su interior, teniendo la zona de transmisión (24) una abertura (241) lejos de la sección de extensión (23), teniendo la primera mandíbula (21) una primera superficie de engrane (211), una superficie cóncava (212) y un extremo distal (213), siendo la primera superficie de engrane (211) adyacente a la sección de extensión (23), teniendo la sección de extensión (23) una posición más inferior para que una esquina de la tuerca hexagonal (5) tope contra ella, estando la superficie cóncava (212) ubicada entre la primera superficie de engrane (211) y el extremo distal (213), teniendo la segunda mandíbula (22) una segunda superficie de engrane (221), teniendo el extremo distal (213) una corta superficie plana (219) enfrentada a la segunda mandíbula (22), siendo una distancia horizontal perpendicular a la segunda superficie de engrane (221) entre las primera y segunda superficies de engrane (211, 221) s, siendo una distancia horizontal perpendicular a la segunda superficie de engrane (221) entre la corta superficie plana (219) y la segunda superficie de engrane (221) no menor que s;

20 un elemento de retención (30), dispuesto en el extremo distal (213) y teniendo un extremo de retención (31) que se extiende hacia la zona de transmisión (24), siendo el extremo de retención (31) móvil entre una primera posición y una segunda posición;

25 en la que, cuando el extremo de retención (31) se ubica en la primera posición, una distancia vertical paralela a la segunda superficie de engrane (221) entre el extremo de retención (31) y la posición más inferior es mayor que 0,87s, y una distancia horizontal perpendicular a la segunda superficie de engrane (221) entre el extremo de retención (31) y la segunda superficie de engrane (221) es menor que s;

30 en la que, cuando el extremo de retención (31) se ubica en la segunda posición, la distancia horizontal perpendicular a la segunda superficie de engrane (221) entre el extremo de retención (31) y la segunda superficie de engrane (221) no es menor que s.

9. La llave inglesa de la reivindicación 8, en la que el elemento de retención (30) pivota sobre el extremo distal (213), el elemento de retención (30) tiene, además, un extremo de tope (32) que se extiende desde éste, y el extremo distal (213) tiene una superficie de tope (217), cuando el extremo de retención (31) se ubica en la primera posición, el extremo de tope (32) topa contra la superficie de tope (217).

10. La llave inglesa de la reivindicación 8, en la que la primera mandíbula (21) tiene, además, una corredera (25) que se extiende desde el extremo distal (213) hasta una posición lejos de la abertura (241), el elemento de retención (30) tiene, además, un tetón deslizante (33) insertado de forma que pueda deslizarse en la corredera (25).

11. La llave inglesa de la reivindicación 10, en la que el extremo de retención (31) puede moverse, además, a una tercera posición, cuando el extremo de retención (31) se ubica en la tercera posición, la distancia horizontal perpendicular a la segunda superficie de engrane (221) entre el extremo de retención (31) y la segunda superficie de engrane (221) no es menor que 1,16s.

12. La llave inglesa de la reivindicación 8, que comprende, además, un miembro elástico (40) para empujar al extremo de retención (31) de vuelta a su primera posición.

13. La llave inglesa de la reivindicación 8, en la que la primera mandíbula (21) tiene, además, un vástago deslizante (26) que se inserta selectivamente en la zona de transmisión (24), el vástago deslizante (26) está adaptado para que la tuerca hexagonal (5) tope contra él.

14. La llave inglesa de la reivindicación 8, en la que la primera superficie de engrane (211) está provista de al menos un diente (211") para morder una tuerca hexagonal redondeada (5).

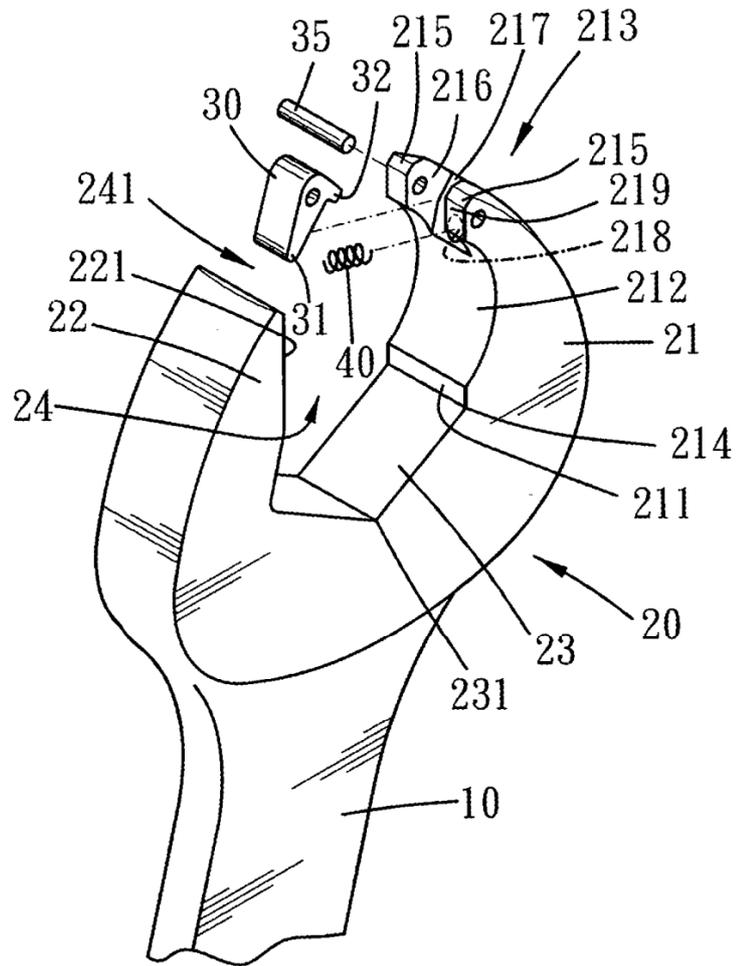


FIG. 1

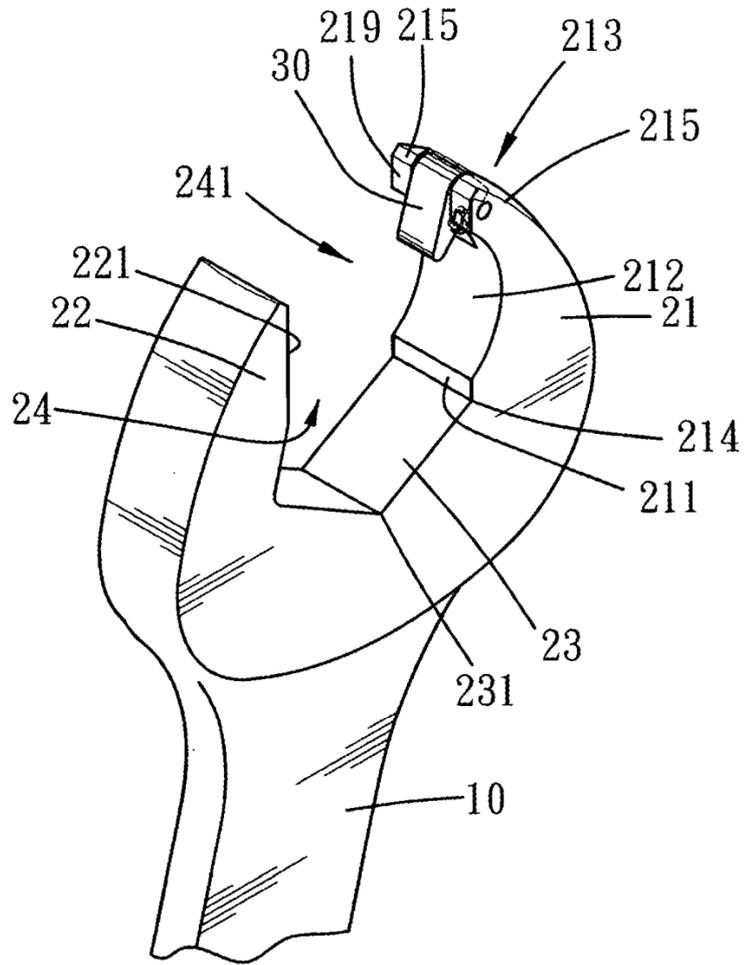


FIG. 2

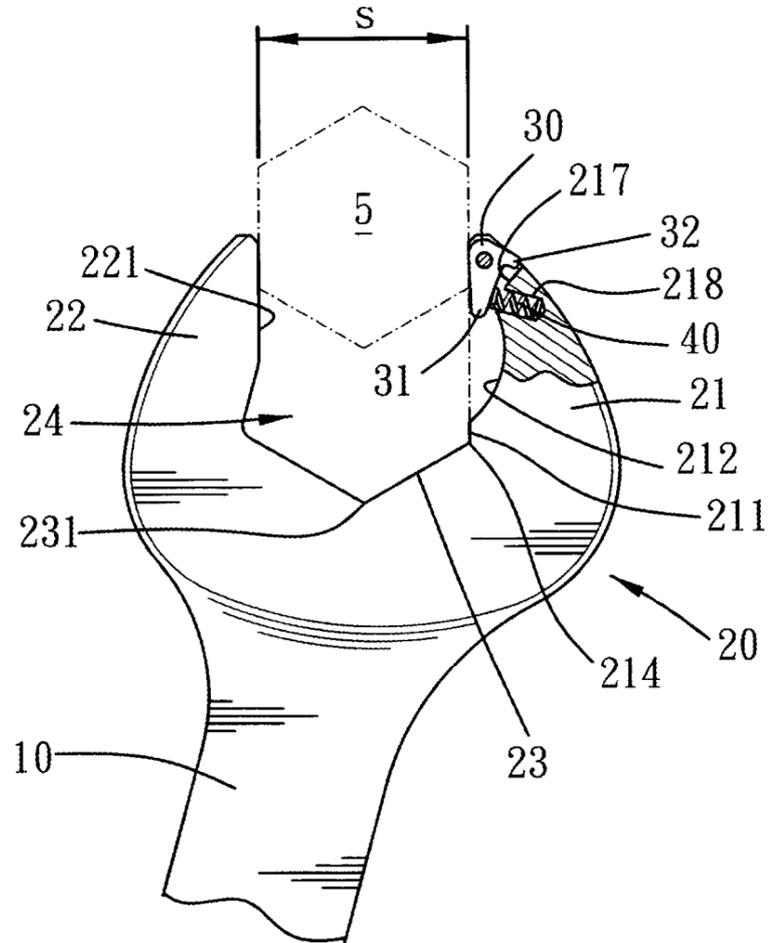


FIG. 3

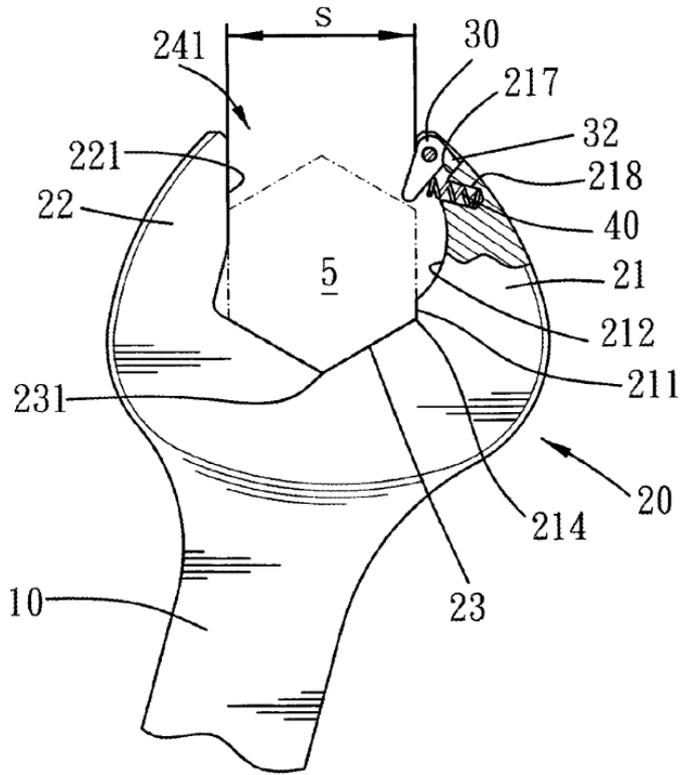


FIG. 4

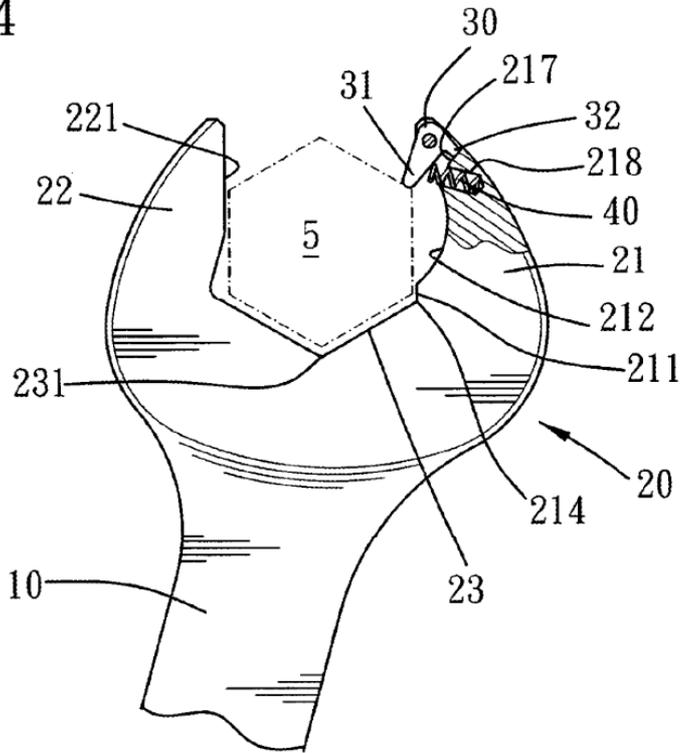


FIG. 5

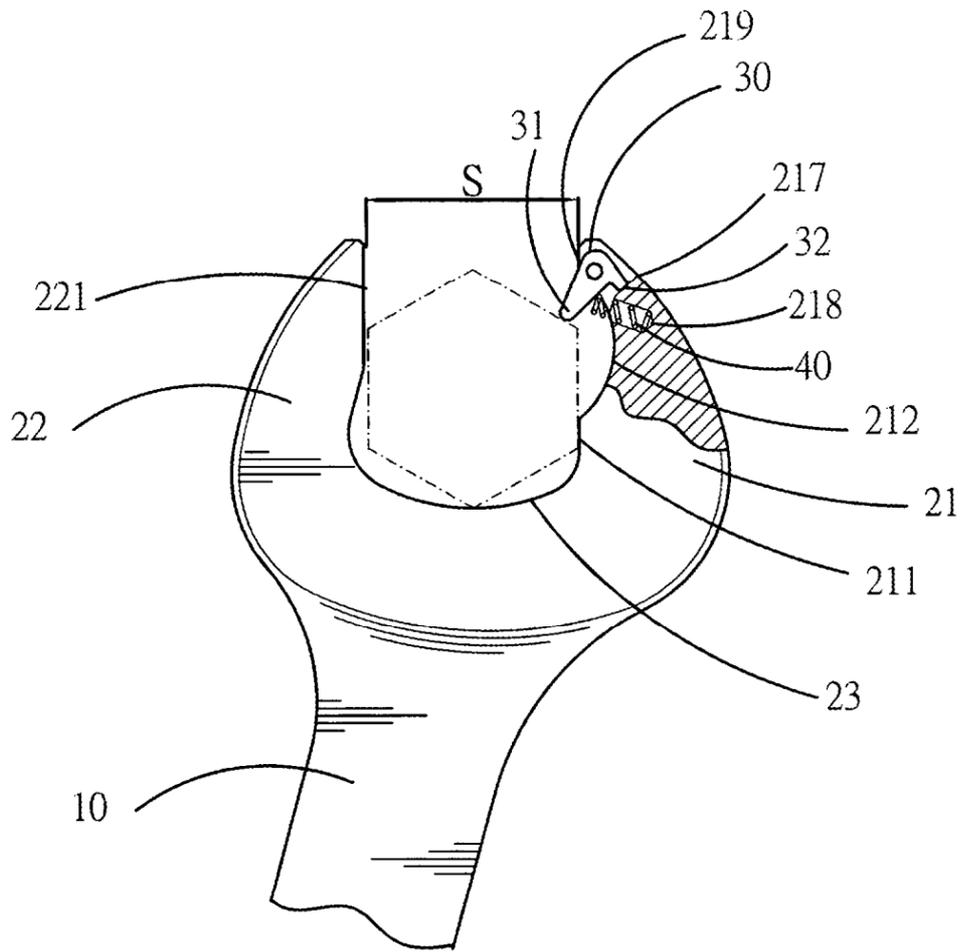


FIG. 5A

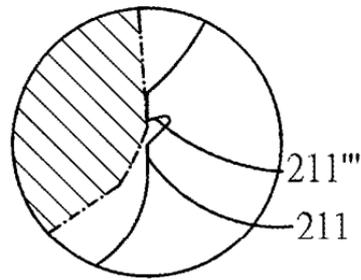


FIG. 5C

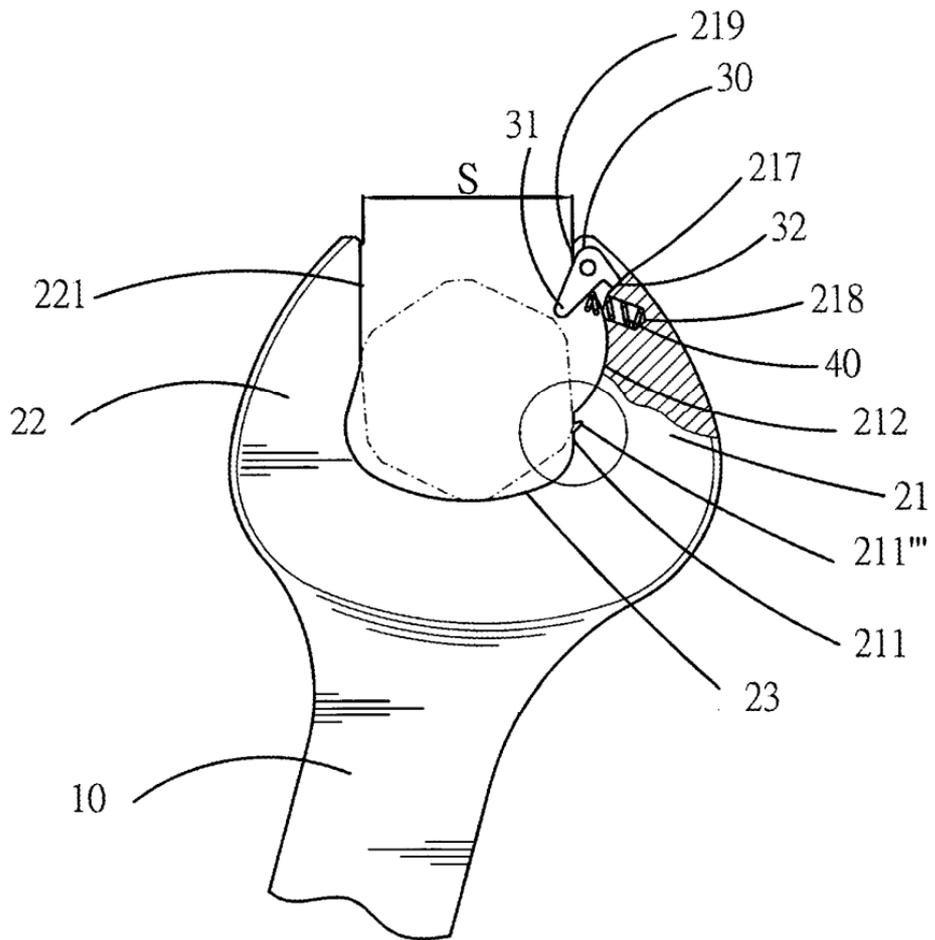


FIG. 5B

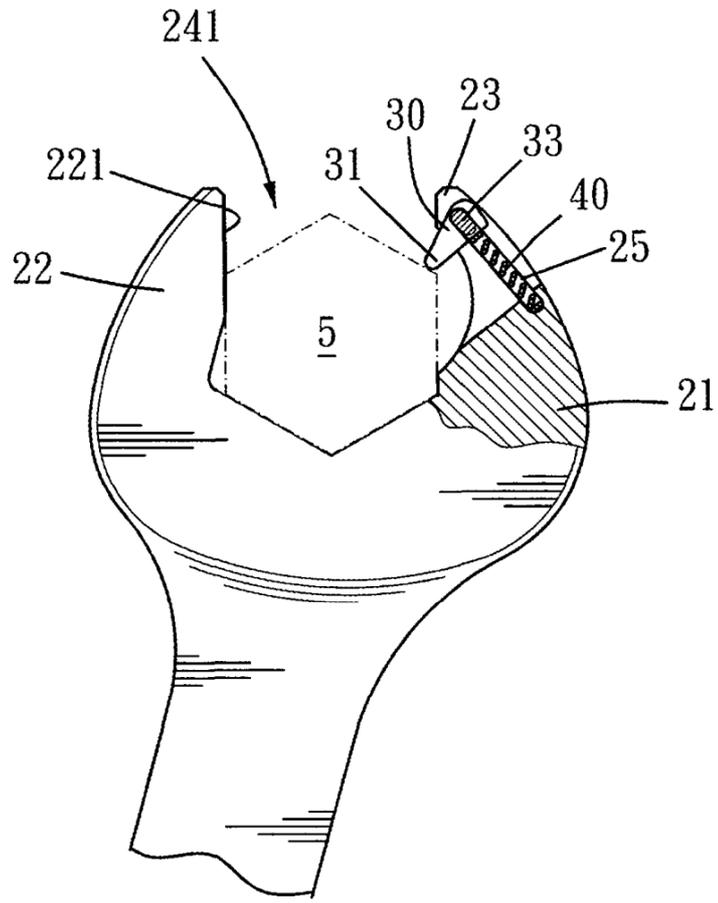


FIG. 6

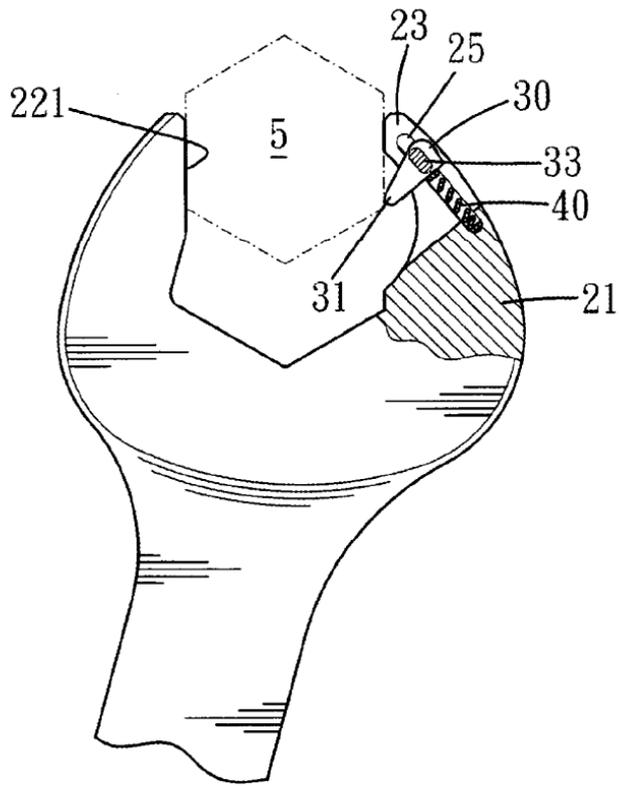


FIG. 7

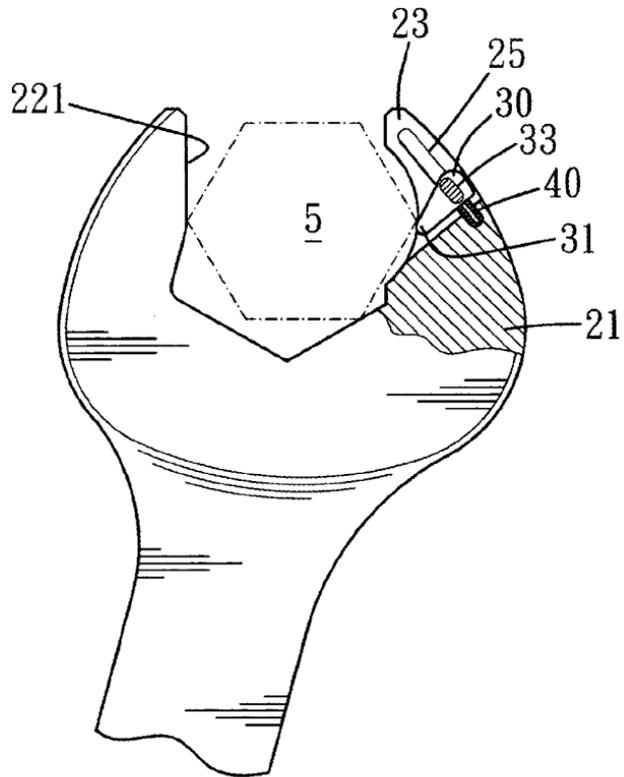


FIG. 8

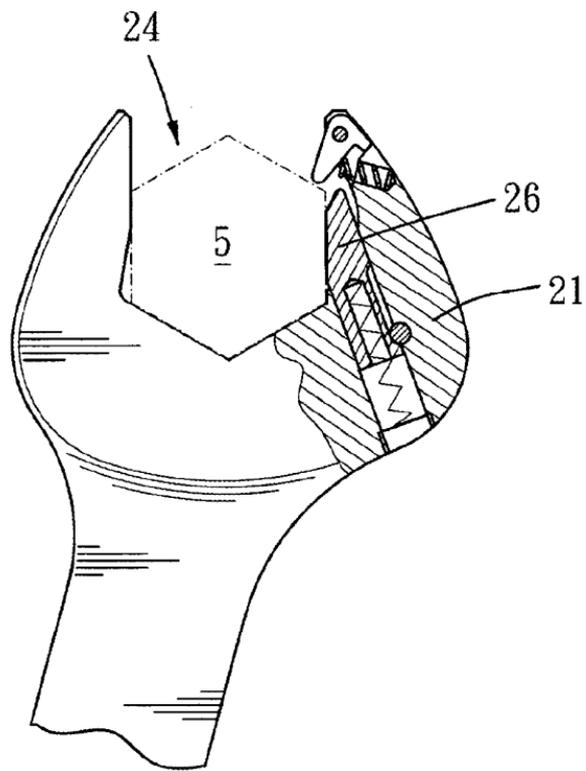


FIG. 9

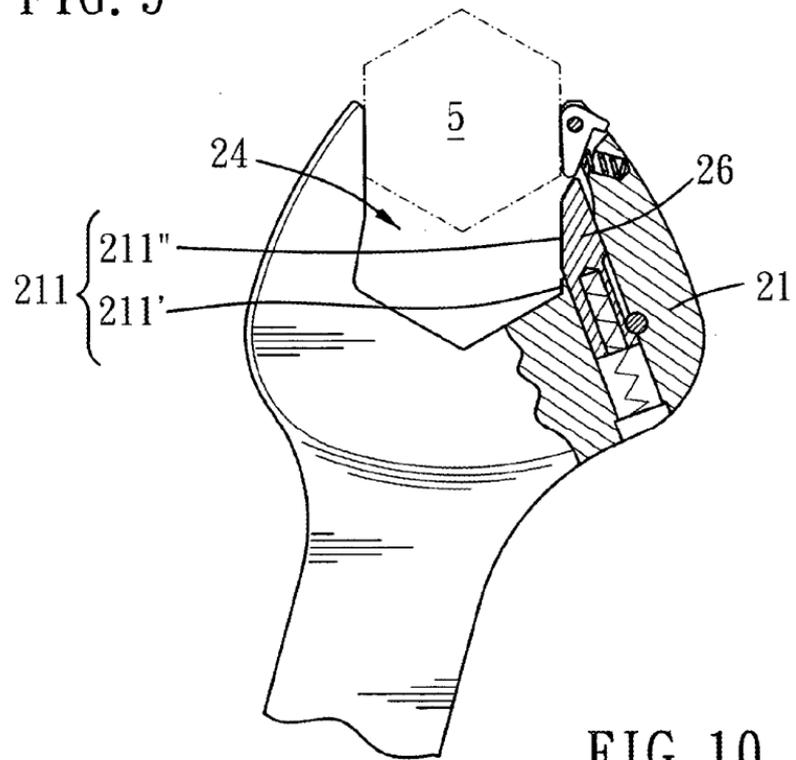


FIG. 10