

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 645 285**

51 Int. Cl.:

B25B 13/46 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.02.2015** **E 15154405 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.09.2017** **EP 3056313**

54 Título: **Llave inglesa multimodal**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
04.12.2017

73 Titular/es:

WU, YI-MIN (100.0%)
No. 28, Ln. 67 Hecuo Street Xitun District
Taichung City 407, TW

72 Inventor/es:

WU, YI-MIN

74 Agente/Representante:

PERAL CERDÁ, David

ES 2 645 285 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).

Llave inglesa multimodal**DESCRIPCIÓN****5 ANTECEDENTES DE LA INVENCION****CAMPO DE LA INVENCION**

10 La presente invención está relacionada con una llave inglesa de un sentido y, más concretamente, con una llave inglesa de un sentido multimodal de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

Se conoce dicha llave inglesa por GB 2 197 609 A.

15 TÉCNICA ANTERIOR RELACIONADA

15 Una llave inglesa de un sentido (o "llave de trinquete") incluye una cabeza, una rueda dentada situada en la cabeza, y un trinquete situado en la cabeza. La cabeza puede girar en una dirección activa para acoplar el trinquete con la rueda dentada de manera que la cabeza gire la rueda dentada por medio del trinquete. La cabeza puede girarse en una dirección inactiva para permitir que el trinquete repiquetee en la rueda dentada de manera que la cabeza no gire la rueda dentada en la dirección inactiva.

20 Cuando opera, la rueda dentada está acoplada con una tuerca por ejemplo. La cabeza gira en la dirección activa para girar la rueda dentada en un ángulo, y la cabeza gira en la dirección inactiva para alcanzar un ángulo adecuado antes de que la cabeza gire en dirección activa otra vez para girar la rueda. Este proceso se repite hasta que la tuerca esté acoplada a un tornillo o se separe de un tornillo. La mencionada llave inglesa de un sentido es particularmente útil en espacios limitados.

25 La cabeza debe girarse en la dirección inactiva hasta al menos un ángulo mínimo antes de que la cabeza pueda girar la rueda dentada en la dirección activa otra vez. Cuantos más dientes tenga la rueda dentada, menor será el ángulo mínimo, es decir, más conveniente es la operación de la llave inglesa de un sentido. Por ejemplo, el ángulo mínimo es 10° cuando la rueda dentada incluye 36 dientes pero solo 5° cuando la rueda dentada incluye 72 dientes. Sin embargo, cuantos más dientes haya, más pequeños y por tanto más débiles son. Es difícil incrementar la conveniencia sin arriesgar la fuerza en una llave inglesa de un sentido convencional.

30 Para obtener un buen equilibrio entre la conveniencia y la fuerza, el solicitante ha inventado una llave inglesa de un sentido y presentado aplicaciones como la Solicitud de Patente Europea num. 12195169.3, Solicitud de Patente en EE. UU. num. 13/691,477, Solicitud de Patente japonesa num. 2013-170474, Solicitud de Patente china num. 201210507001.6 y la Solicitud de Patente taiwanesa num. 101139643.

35 Por lo tanto, la presente invención pretende evitar o al menos aliviar los problemas encontrados en la técnica anterior.

RESUMEN DE LA INVENCION

45 El objetivo principal de la presente invención es proporcionar una llave inglesa de un sentido multimodal.

50 Para alcanzar el objetivo anterior, se proporciona una llave inglesa de un sentido multimodal de acuerdo con la reivindicación 1 que incluye una cabeza, una rueda dentada, un trinquete de guía, y al menos un trinquete de seguimiento y un interruptor. La cabeza incluye muescas que se comunican con una cámara. La rueda dentada descansa sobre la cámara e incluye dientes. Los trinquetes pueden alojarse de manera móvil en las muescas y adaptarse para alternar el acoplamiento con la rueda dentada. El trinquete de seguimiento incluye un tallo. El interruptor descansa sobre la cabeza y está fabricada con al menos un surco arqueado para alojar y guiar el tallo para mueva el trinquete de seguimiento entre un primer modo para acoplarse con la rueda dentada y un segundo modo que lo aleja de la rueda dentada. Las muescas están desalineadas la una respecto a la otra por un ángulo de $360^\circ/3(M+1/L)4N$, en donde L es un número entero que representa el número de muescas, M es cualquier número entero adecuado, y N es un número entero que representa el número de dientes (31).

55 Otros objetivos, ventajas y características de la presente invención se harán evidentes a partir de la siguiente descripción que hace referencia a los dibujos adjuntos.

60 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La presente invención será descrita mediante ilustraciones detalladas de la realización preferida en referencia a los

dibujos en los que:

La FIG. 1 es una vista en perspectiva de una llave inglesa de un sentido multimodal conveniente y fuerte de acuerdo con la realización preferida de la presente invención;

5 La FIG. 2 es una vista detallada de la llave inglesa de un sentido multimodal mostrada en la FIG. 1;

La FIG. 3 es una vista superior de la llave inglesa de un sentido multimodal mostrada en la FIG. 1, con una cubierta extraída;

La FIG. 4 es una vista transversal de la llave inglesa de un sentido multimodal mostrada en la FIG. 1;

La FIG. 5 es una vista superior de la llave inglesa de un sentido multimodal mostrada en la FIG. 1;

10 La FIG. 6 es una vista superior de la llave inglesa de un sentido multimodal mostrada en la FIG. 5, con la cubierta extraída; y

La FIG. 7 es una vista superior de la llave inglesa de un sentido multimodal en otra posición que la que se muestra la FIG. 5; y

15 La FIG. 8 es una vista superior de la llave inglesa de un sentido multimodal mostrada en la FIG. 7, con la cubierta extraída.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA REALIZACIÓN PREFERIDA

20 Haciendo referencia a las FIGS. 1 y 2, una llave inglesa de un sentido multimodal 10 incluye una cabeza 11, un asa 12, una rueda dentada 30, dos unidades de trinquete 40 y 50, una cubierta 61 y un interruptor 70 de acuerdo con la realización preferida de la presente invención. La cabeza 11 está formada al final del asa 12. Debe destacarse que no hay delimitación clara entre la cabeza 11 y el asa 12 ya que están fabricadas en una sola pieza. La cabeza 11 incluye una pared 13 que se extiende en una cara plana 19 y se extiende alrededor de una cavidad poco profunda 15.

25 La cabeza 11 incluye además una cámara circular 16 fabricada de la cara plana 19, una abertura circular 17 fabricada en una brida circular 18 que se extiende desde la pared de la cámara circular 16, y un hueco 14 fabricado en la cara plana 19. La cavidad poco profunda 15, la cámara circular 16 y la abertura circular están comunicadas unas con otras.

30 La cabeza 11 incluye además dos muescas 20 cada una formada con una abertura 21, una cara arqueada 22, una cara plana vertical 23, una submuesca 24, un suelo 25, y un hueco 26. La abertura 21 está fabricada entre la cara arqueada 22 y la cara plana vertical 23. Cada muesca 20 está comunicada con la cámara circular 16 por medio de la abertura 21. Tanto la superficie arqueada 22 como la cara plana vertical 23 se extienden por el suelo 25. La submuesca 24 está fabricada entre la cara arqueada 22 y la cara plana 23. El hueco 26 está fabricado en el suelo 25. Para mayor claridad, una de las muescas 20 será denominada como la "primera muesca 20" y la otra muesca 20 la "segunda muesca 20" en la siguiente descripción.

40 La rueda dentada 30 está fabricada con dos ejes 33, dientes 31 y una abertura no circular 32. Uno de los ejes 33 (el "eje inferior") se extiende desde un lado inferior de la rueda dentada 30 mientras que el otro eje 33 (el "eje superior") se extiende desde una parte superior de la rueda dentada 30. Los dientes 31 se extienden desde la periferia de una parte central de la rueda dentada 30 de manera radial. La abertura no circular 32 se extiende de manera axial a través de la rueda dentada 30 incluyendo el eje 33. La abertura no circular 32 puede alojar una tuerca o la cabeza de un perno de rosca cuando se está usando.

45 En otra realización, la abertura no circular 32 puede reemplazarse con un inserto para insertar en un hueco correspondiente fabricado en una broca (no mostrada) que a su vez puede alojar una tuerca o la cabeza de un perno de rosca cuando se está usando.

La segunda muesca 20 está desalineada de la primera muesca 20 en un ángulo θ regulado por la siguiente ecuación:

$$50 \quad \theta = 360^\circ \times (M + 1/2) / N;$$

en donde N es un número entero que representa el número de dientes 31 y M es cualquier número entero adecuado.

55 En la realización preferida, hay treinta y seis (36) dientes idénticos 31. Por tanto, cada diente 31 cubre 10°. El ángulo θ entre la primera y la segunda muesca 20 es 35° por ejemplo.

60 La unidad de trinquete 40 incluye un trinquete 41 y un muelle 45. El trinquete 41 incluye una llave 43 que se extiende, en una dirección radial, desde un eje 42 hecho con un extremo reducido 44.

La unidad de trinquete 50 incluye un trinquete 51 y un muelle 55. El trinquete 51 incluye una llave 53 que se

ES 2 645 285 T3

extiende, en una dirección radial, desde un eje 52 hecho con un extremo reducido 54. El trinquete 51 es idéntico al trinquete 41 excepto porque incluye un tallo adicional 56 que se extiende hacia arriba desde la llave 53.

5 La cubierta 61 está fabricada con una abertura circular 62 y dos aberturas 63 y 64. La cubierta 61 está hecha conforme a la cavidad poco profunda 15.

El interruptor 70 es un elemento plano. El interruptor 70 incluye una abertura circular 71, un surco arqueado 72, dos huecos 73 fabricados en una cara inferior, y un reborde 74 fabricado en una cara superior.

10 La rueda dentada 30 está situada en la cámara circular 16. La parte central de la rueda dentada 30, sobre y alrededor de la cual se forman los dientes 31, está sujeta por la brida anular 18. El eje inferior 33 se extiende más allá de la cabeza 11 a través de la abertura circular 17. La brida anular 18 se usa como soporte para el eje inferior 33. El eje superior 33 se extiende más allá de la cabeza 11 a través de la cavidad poco profunda 15.

15 El trinquete 41 y el muelle 45 se colocan en la primera muesca 20. El eje 42 se inserta en la submuesca 24 de la primera muesca 20. El extremo inferior reducido 44 se inserta en el hueco 26 de la primera muesca 20 de manera que el trinquete pueda pivotar. El muelle 45 está comprimido entre la llave 43 y la pared arqueada 22 de la primera muesca 20. Por lo tanto, el muelle 45 tiende a empujar la llave 43 para que se acople con al menos uno de los dientes 31, más allá de la abertura 21 de la primera muesca 20.

20 El trinquete 31 y el muelle 55 se sitúan en la segunda muesca 20. El eje 52 se inserta en la submuesca 24 de la segunda muesca 20. El extremo inferior reducido 54 se inserta en el hueco 26 de la segunda muesca 20 de manera que el trinquete 51 pueda pivotar. El muelle 55 está comprimido entre la llave 53 y la pared arqueada 22 de la segunda muesca 20. Por lo tanto, el muelle 55 tiende a empujar la llave 53 para que se acople con al menos uno de los dientes 31, más allá de la abertura 21 de la segunda muesca 20. El tallo 56 se extiende más allá de la segunda muesca 20.

25 Hay un muelle 60 y una bola 65 situados en el agujero 14. El muelle 60 está comprimido entre la bola 65 y un extremo cerrado del hueco 14. Por tanto, el muelle 60 tiende a empujar la bola 65 más allá de un extremo abierto del hueco 14.

30 La cubierta 51 está sujeta a la cabeza 11. La cubierta 61 está situada en la cavidad poco profunda 15 y confinada por la pared 13. La abertura circular 62 está alineada con la cámara circular 16 para permitir que el eje superior 33 se extienda más allá de la cubierta 61 a través de la abertura circular 62. La cubierta 61 se usa como soporte para el eje superior 33. La abertura 63 está alineada con la segunda muesca 20 para permitir que el tallo 56 se extienda más allá de la cubierta 61 a través de la abertura 63. La abertura 63 está fabricada con un diámetro mayor que el del tallo 56 para permitir que el tallo 56 se mueva en la abertura 63. La abertura 64 está alineada con el hueco 14 para permitir que la bola 65 se extienda más allá de la cubierta 61 a través de la abertura 64.

35 El interruptor 70 está situado en la cubierta 61. La abertura circular 71 está alineada con la abertura circular 62 para permitir que el eje superior 33 se extienda más allá del interruptor 70 a través de la abertura circular 71. Uno de los huecos 73 aloja la bola 65. El surco arqueado 72 aloja la punta del tallo 56.

40 Un anillo de seguridad 34 está acoplado con el eje superior 33. Otro anillo de seguridad 35 está acoplado con el eje inferior 33. Por tanto, todos los elementos se mantienen en posición.

45 Haciendo referencia a las FIGS. 5 y 6, la llave inglesa de un sentido multimodal 10 se coloca en un modo de medio diente cuando el interruptor 70 se coloca en una primera posición. Uno de los huecos 73 aloja la bola 65 para mantener al interruptor 70 en la primera posición y la llave inglesa de un sentido multimodal 10 en el modo de medio diente de una manera elástica.

50 En el modo de medio diente, se permite que la llave 53 del trinquete 51 pivote mientras se permite al tallo 56 moverse en el surco arqueado 72. Por tanto, se permite a la llave 53 del trinquete 51 acoplarse con y desacoplarse de los dientes 31.

55 La llave 43 del trinquete 41 está en contacto con un lado terminal de un diente 31. La cabeza 11 y el asa 12 se pivotan en sentido contrario a las agujas del reloj. La cabeza 11 gira la rueda dentada 30 ya que la cabeza 11 empuja el trinquete 41 y el trinquete 41 empuja los dientes 31. La llave 53 del trinquete 51 está en contacto con un lado inicial de otro diente 31.

60 Entonces, el asa 12 puede pivotar en el sentido de las agujas del reloj. Por tanto, la llave 43 del trinquete 41 se desliza por el lado inicial de un diente 31 mientras que la llave 53 del trinquete 51 se desliza por el lado inicial de otro

diente 31.

5 Una vez que la cabeza 11 pivota en el sentido de las agujas del reloj únicamente la mitad del ángulo θ de un diente 31, es decir 5° , la cabeza 11 puede pivotar otra vez en el sentido contrario de las agujas del reloj de nuevo para que la llave 53 del trinquete 51 entre en contacto con el lado terminal de un diente 31. Por tanto, la cabeza 11 puede girar la rueda dentada 30.

10 El proceso mencionado anteriormente puede repetirse para volver a poner la llave 43 del trinquete nuevamente en contacto con el lado terminal de un diente 31 y devolver la llave 53 del trinquete 51 en contacto con el lado inicial de otro diente 31. Esto es, los trinquetes 41 y 51 se usan de manera alternativa para girar la rueda dentada 30. El trazo inactivo, es decir, la rotación en el sentido de las agujas del reloj de la cabeza 11 puede ser tan pequeña como la mitad del ángulo θ de un diente 31, es decir, 5° .

15 Haciendo referencia a las FIGS. 7 y 8, la llave inglesa de un sentido multimodal 10 se coloca en un modo de un solo diente cuando el interruptor 70 se coloca en una segunda posición. Los otros huecos 73 alojan la bola 65 para mantener al interruptor 70 en la segunda posición y la llave inglesa de un sentido multimodal 10 en el modo de un solo diente de una manera elástica.

20 En el modo de un solo diente, se previene que la llave 53 del trinquete contacte cualquier diente 31 ya que el tallo 56 está siendo restringido por el surco arqueado 72. Solo la llave 43 del trinquete 41 puede entrar en contacto con los dientes 31. La llave 43 del trinquete 41 está en contacto con el lado terminal de un diente 31. La cabeza 11 puede pivotar en el sentido de las agujas del reloj para girar la rueda dentada 30 porque la cabeza 11 empuja el trinquete 41 y la llave 43 del trinquete 41 empuja el lado terminal del diente 31.

25 Entonces, el asa 12 puede pivotar en el sentido de las agujas del reloj. Por tanto, la llave 43 del trinquete 41 se desliza por el lado inicial de un diente 31 mientras que la llave 53 del trinquete 51 se desliza por el lado inicial de otro diente 31.

30 Una vez que la cabeza 11 pivota en el sentido de las agujas del reloj únicamente el ángulo θ de un diente 31, es decir 10° , la cabeza 11 puede pivotar otra vez en el sentido contrario de las agujas del reloj para que la llave 43 del trinquete 41 vuelva a estar en contacto con el lado terminal de un diente 31. Por tanto, la cabeza 11 puede girar la rueda dentada 30.

35 La presente invención ha sido descrita mediante las ilustraciones detalladas de la realización preferida. Los expertos en la materia pueden derivar variaciones desde la realización preferida sin abandonar el ámbito de la presente invención. Por tanto, la realización preferida no debe limitar el ámbito de la presente invención definida en las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Una llave inglesa de un sentido multimodal que incluye:
 - 5 una cabeza (11) formada por una cámara (16) y muescas (20) comunicadas con la cámara, una rueda dentada (30) situada de manera giratoria en la cámara (16) y formada por dientes (31); y trinquetes (41,51) para acoplarse de manera alternativa con la rueda dentada y situada de manera que pivote cada uno en una de las muescas (29) correspondientes, en donde los trinquetes incluyen un trinquete guía (41) y al menos un trinquete de seguimiento (51),
 - 10 **caracterizada porque** el trinquete de seguimiento (51) está formado por un tallo (56); y un interruptor (70) situado en la cabeza (11) y fabricada con al menos un surco arqueado (72) para alojar y guiar el tallo (56) para que mueva el trinquete de seguimiento (51) entre un primer modo para acoplar con la rueda dentada (30) y un segundo modo en el que se aleja de la rueda dentada (30), en donde las muescas (20) están desalineadas la una respecto a la otra por un ángulo de $360^\circ \times (M+1/L) \div N$, en donde L es número entero que representa el número de muescas (20), M es cualquier número entero adecuado, y N es un número entero que representa el número de dientes (31).
 2. La llave inglesa de un sentido multimodal de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el tallo (56) se puede mover a lo largo del surco arqueado (72) cuando el trinquete de seguimiento (51) repiquetea en los dientes (31) de la rueda dentada (30) en el segundo modo.
 3. La llave inglesa de un sentido multimodal de acuerdo con la reivindicación 1, que incluye muelles (45,55) situados cada uno en una muesca correspondiente (20) para solicitar el trinquete correspondiente (41,51) hacia la rueda dentada (30).
 4. La llave inglesa de un sentido multimodal de acuerdo con la reivindicación 1, en donde cada una de las muescas (20) incluye una submuesca (24) fabricada en una pared de esta, en donde cada uno de los trinquetes (41,51) incluye un eje (42,52) insertado en la submuesca (24) de la muesca correspondiente (20).
 5. La llave inglesa de un sentido multimodal de acuerdo con la reivindicación 4, en donde cada una de las muescas (20) incluye un suelo (25) y un hueco (26) hecho en el suelo, en donde el eje (42,52) de cada uno de los trinquetes (41,51) incluye un extremo reducido insertado en el hueco (26) de la correspondiente muesca (20).
 6. La llave inglesa de un sentido multimodal de acuerdo con la reivindicación 4, en donde cada una de las muescas (20) incluye una cara vertical (23) que se extiende junto a la submuesca (24), en donde la cara vertical (26) empuja una llave (43) del trinquete correspondiente que a su vez empuja un diente de la rueda dentada (30).
 7. La llave inglesa de un sentido multimodal de acuerdo con la reivindicación 4, en donde cada una de los trinquetes (41,51) incluye una llave (43,53) que se extiende desde el eje (42,52) en una dirección radial, en donde la llave (43,53) está adaptada para acoplarse con los dientes (31) de la rueda dentada (30).
 8. La llave inglesa de un sentido multimodal de acuerdo con la reivindicación 7, en donde el tallo (56) se extiende desde la llave (53) del trinquete de seguimiento (51).
 9. La llave inglesa de un sentido multimodal de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el interruptor (70) está conectado de manera que pivote a la cabeza (11).
 10. La llave inglesa de un sentido multimodal de acuerdo con la reivindicación 1, que incluye una cubierta (61) conectada a la cabeza (11) para mantener la rueda dentada (30) en la cabeza y el interruptor (70) en la cabeza.
 11. La llave inglesa de un sentido multimodal de acuerdo con la reivindicación 10, en donde la cubierta (61) se sitúa entre la cabeza (11) y el interruptor (70).
 12. La llave inglesa de un sentido multimodal de acuerdo con la reivindicación 11, en donde la cubierta (61) incluye una abertura (63) mediante la cual el tallo (56) se extiende hasta el interior del surco arqueado (72).
 13. La llave inglesa de un sentido multimodal de acuerdo con la reivindicación 1, incluyendo un asa (12) que se extiende desde la cabeza (11).

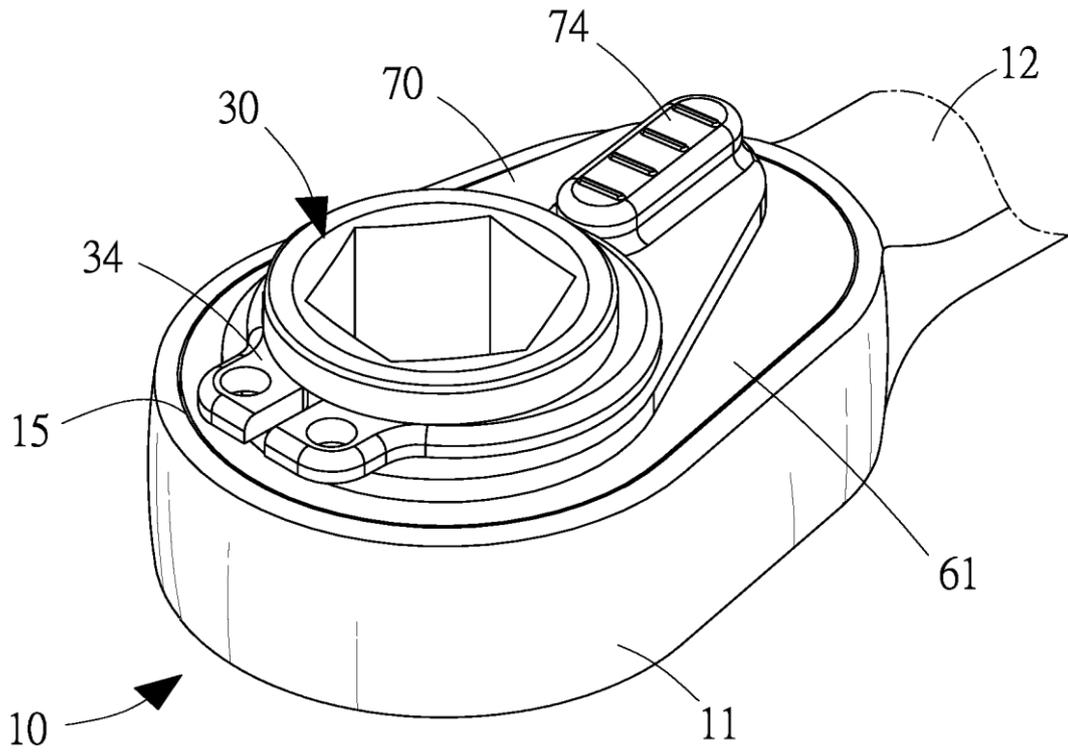


FIG.1

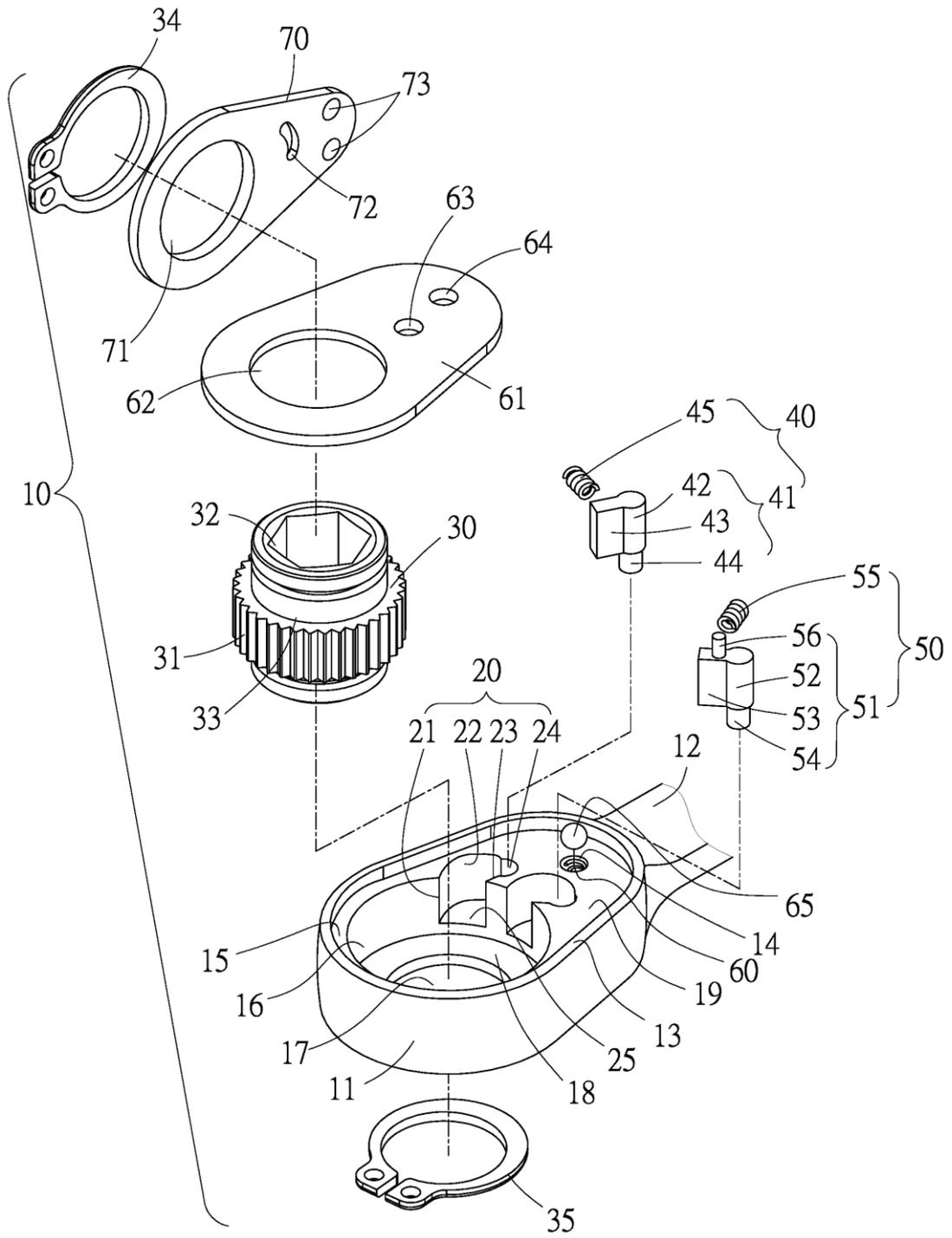


FIG.2

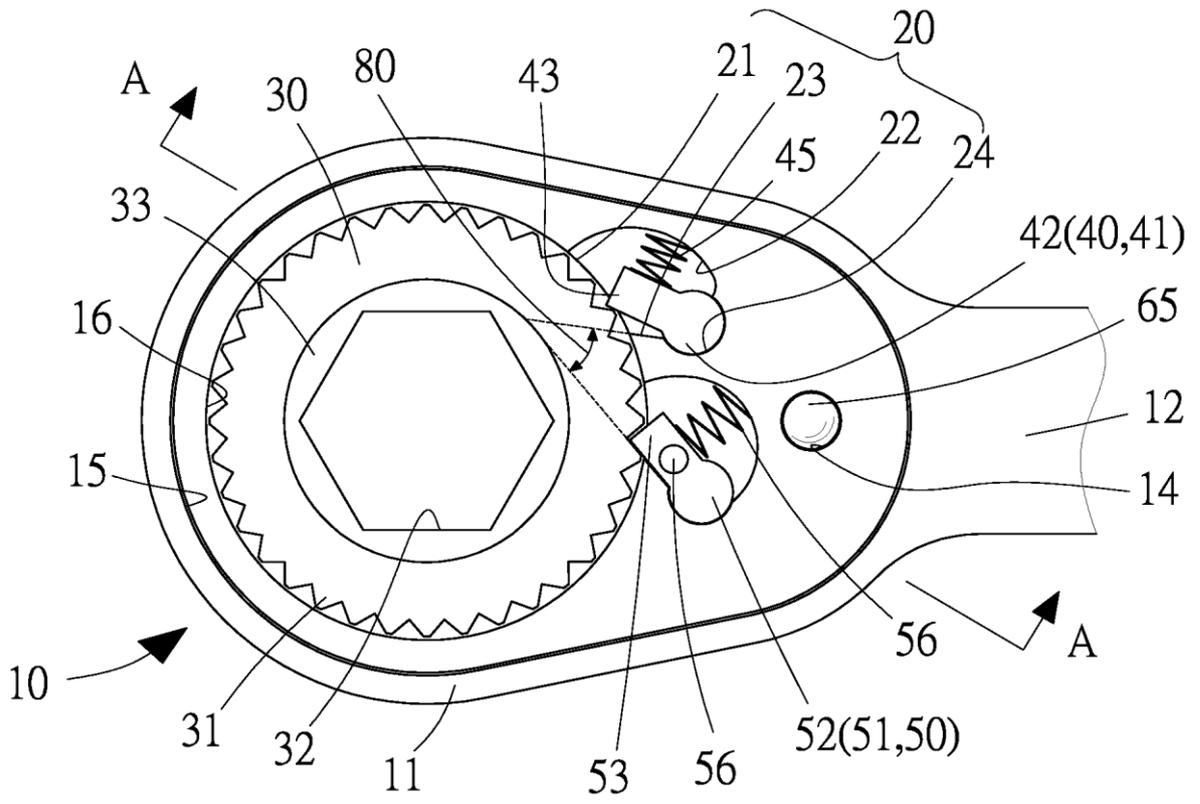


FIG.3

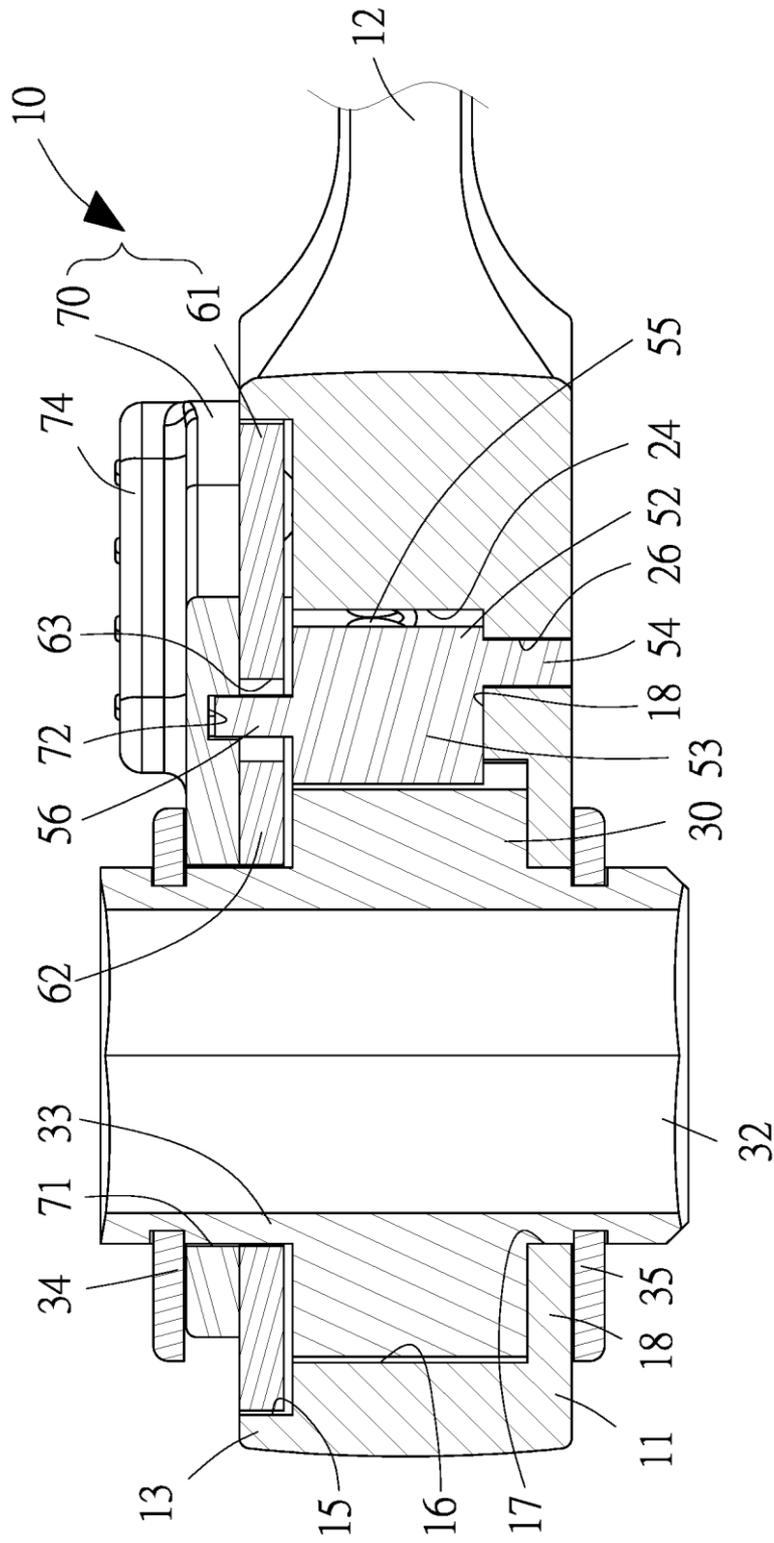


FIG.4

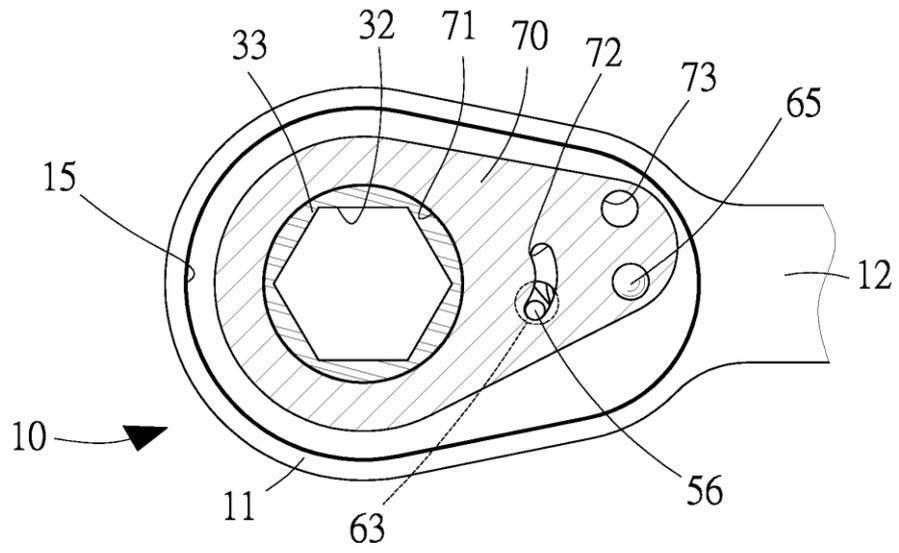


FIG. 5

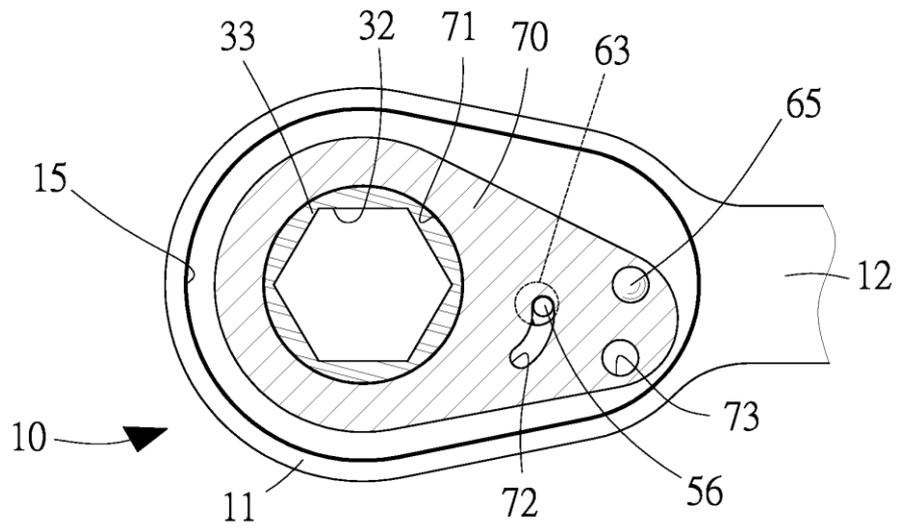


FIG. 7

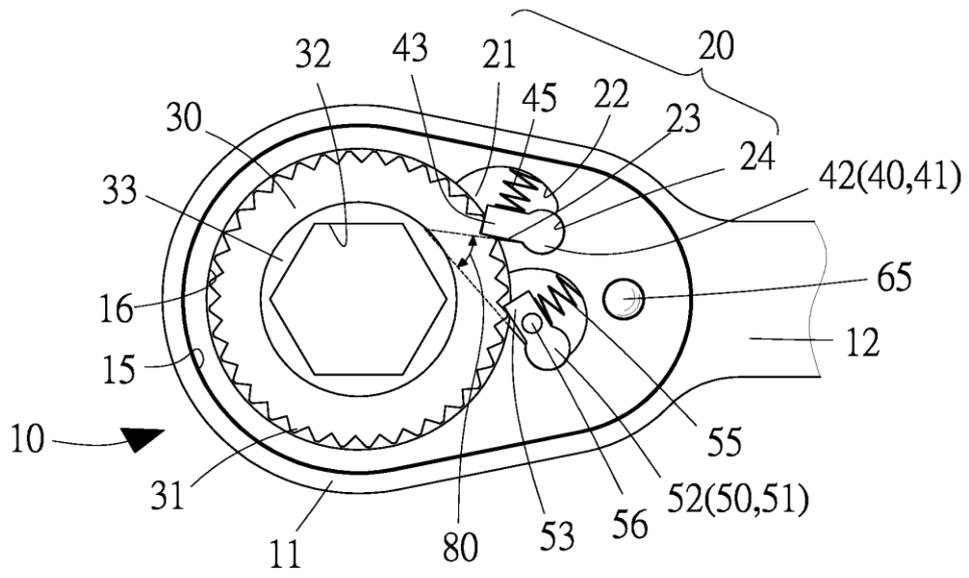


FIG. 6

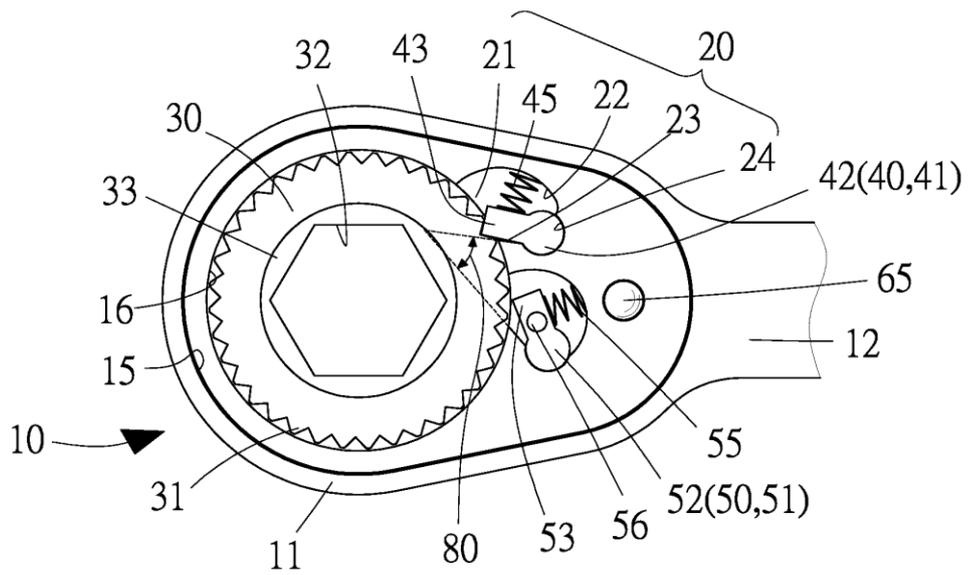


FIG. 8