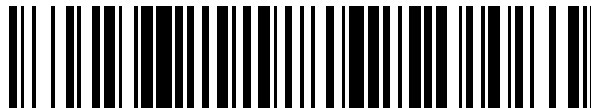


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 424 044**

51 Int. Cl.:

**B25B 23/142** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.09.2010 E 10175254 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.06.2013 EP 2425934**

54 Título: **Llave torsiométrica equipada con un dispositivo de medición precisa del par de torsión.**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**26.09.2013**

73 Titular/es:

**MATATAKITOYO TOOL CO., LTD. (100.0%)  
No. 72 Chaogwei Rd., Situn District  
Taichung City 407, TW**

72 Inventor/es:

**WU, YI-MIN y  
WU, JIH-CHUN**

74 Agente/Representante:

**PERAL CERDÁ, David**

**ES 2 424 044 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 torsiométrica equipada con un dispositivo de medición precisa del par de torsión.

**ANTECEDENTES DE LA INVENCION****1. CAMPO DE LA INVENCION**

5 [0001] La presente invención se refiere a una llave torsiométrica y, más particularmente, a una llave torsiométrica equipada con un dispositivo de medición precisa del par de torsión.

**2. TÉCNICA ANTERIOR RELACIONADA**

10 [0002] Tal como se desvela en la Patente de Estados Unidos N° 4870879, una llave torsiométrica incluye un brazo de trinquete 1, un vástago 3, un conjunto de par de torsión 2 dispuesto entre el brazo de trinquete 1 y el vástago, un mango 40 conectado al vástago, y un selector 41 conectado al conjunto de par de torsión 2. Al selector 41 se le permite girar con respecto al mango 40. El selector 41 incluye una escala 411. El mango 40 incluye un indicador 401. Se hace girar al selector 41 para ajustar un valor máximo de par de torsión que pueda ser transmitido al brazo de trinquete 1 desde el vástago 3 y el mango 40 mediante el conjunto de par de torsión 2. El indicador 401 y la escala 411 se usan para mostrar el valor máximo de par de torsión. La escala se basa en N-m, lb-pie o kg-m. La escala 411, sin embargo, no puede mostrar el valor máximo de par de torsión de forma precisa.

15 [0003] Dichas llaves torsiométricas pueden encontrarse, por ejemplo, en las Patentes de Estados Unidos N° 2205510, 4248107, 7044036, 7631583 y D257626. Estas llaves torsiométricas no pueden mostrar el valor máximo de par de torsión de forma precisa por varias razones. En primer lugar, es difícil alinear la escala 411 con el indicador 401 de forma precisa. En segundo lugar, la precisión para ajustar un dígito en el lugar de la decena o la centena de un valor de par de torsión es aceptable; sin embargo, la precisión para ajustar un dígito en el lugar de la unidad del valor de par de torsión es mala. Este problema es particularmente grave con la Patente de Estados Unidos N° 7631583 en la que el valor ajustado del valor máximo de torque debe compararse con el medido con un dispositivo de medición electrónico. En tercer lugar, se accionan varios selectores para ajustar el valor máximo de par de torsión tal como se desvela en la Patente de Estados Unidos N° 7631583, y esto es un inconveniente.

25 [0004] El documento US 2.565.579 desvela una llave torsiométrica según el preámbulo de la reivindicación.

[0005] La presente invención pretende, por lo tanto, obviar o al menos paliar los problemas encontrados en la técnica anterior.

**RESUMEN DE LA INVENCION**

30 [0006] El objetivo principal de la presente invención es proporcionar una llave torsiométrica que muestre valores de par de torsión de forma precisa.

35 [0007] Para alcanzar el objetivo anterior, la llave torsiométrica incluye un vástago que incluye una ranura definida en su interior longitudinalmente, un mango unido a un extremo del vástago, un cabezal, un conjunto de par de torsión para conectar el cabezal a otro extremo del vástago, un dispositivo de ajuste del par de torsión y un dispositivo de medición del par de torsión. El dispositivo de ajuste del par de torsión incluye un mando giratorio insertado en el mango y una clavija móvil en y a lo largo de la ranura a medida que se hace girar al mando giratorio. El dispositivo de medición del par de torsión incluye un manguito de medición y un casquillo. El manguito de medición está ubicado de forma que pueda girar alrededor del vástago e incluye un surco helicoidal definido en un lado interno y una escala provista en un lado externo. Una parte de la clavija está insertada de forma que pueda moverse en el surco helicoidal de modo que se hace girar al manguito de medición a medida que la clavija se mueve en y a lo largo de la ranura. El casquillo está ubicado alrededor del vástago e incluye una ventana a través de la cual puede observarse la escala.

[0008] Otros objetivos, ventajas y características de la presente invención serán evidentes a partir de la siguiente descripción que hace referencia a los dibujos adjuntos.

**BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

45 [0009] La presente invención se describirá mediante ilustración detallada de la realización preferida que hace referencia a los dibujos, en los que:

La figura 1 es una vista en perspectiva de una llave torsiométrica según la realización preferida de la presente invención;

La figura 2 es una vista en despiece ordenado de la llave torsiométrica mostrada en la figura 1;

50 La figura 3 es una vista de sección transversal parcial de la llave torsiométrica mostrada en la figura 1;

La figura 4 es una vista superior parcial de la llave torsiométrica mostrada en la figura 1;

La figura 5 es una vista recortada parcial de la llave torsiométrica mostrada en la figura 1;

La figura 6 es una vista superior de un manguito de medición usado en la llave torsiométrica mostrada en la figura 1;

y

- 5 La figura 7 es una vista de sección transversal parcial de la llave torsiométrica en una posición diferente a la mostrada en la figura 3.

#### DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA REALIZACIÓN PREFERIDA

10 [0010] En referencia a las figuras 1 a 3, una llave torsiométrica 10 incluye un vástago 11, un cabezal 12, un mango 13, un conjunto de par de torsión 20, un dispositivo de ajuste del par de torsión 30 y un dispositivo de medición del par de torsión 50 según la realización preferida de la presente invención. El vástago 11 es un elemento tubular con una ranura 14 definida en su interior longitudinalmente. El mango 13 está unido a un extremo del vástago 11. El mango 13 incluye una ventana 56 definida en su interior. Una lente 57 está encajada en la ventana 56. La lente 57 es, preferentemente, una lente de aumento.

15 [0011] El conjunto de par de torsión 20 está ubicado en el vástago 11. El cabezal 12 está unido a un extremo opuesto del vástago 11 mediante el conjunto de par de torsión 20. El conjunto de par de torsión 20 incluye un muelle 21. Detalles adicionales del conjunto de par de torsión 20 pueden encontrarse en la Patente de Estados Unidos N° 4870879.

20 [0012] El dispositivo de ajuste del par de torsión 30 incluye un conjunto de mando giratorio 31, un perno 35, un empujador 38 y una clavija 32. El empujador 38 es un elemento tubular con una rosca que se extiende en un lado interno. El empujador 38 está ubicado en el vástago 11, contra el muelle 21. La clavija 32 es impulsada transversalmente en el empujador 38 mediante la ranura 14. De este modo, el empujador 38 es móvil en y a lo largo del vástago 11 mientras que la clavija 32 es móvil en y a lo largo de la ranura 14 tal como se muestra claramente en la figura 7.

25 [0013] Una escala 85 está provista en una pegatina unida a una anilla 84 encajada alrededor del revestimiento 33. Como alternativa, la escala 85 puede estar provista directamente en la anilla 84. La escala 85 se usa para mostrar un dígito en el lugar de la unidad de un valor de par de torsión. Con este fin, la escala 85 incluye diez muescas de "0" a "9". La escala 85 está alineada con la ventana 56 de modo que la escala 85 pueda observarse claramente a través de la lente 57 (figura 5).

30 [0014] El perno 35 incluye una rosca 37 que se extiende sobre él cerca de un extremo y un inserto 36 que se extiende axialmente desde un extremo opuesto. La rosca 37 del perno 35 está engranada con la rosca del empujador 38. Con la clavija 32 móvil en y a lo largo de la ranura 14 y la rosca 37 del perno 35 engranada con la rosca del empujador 38, el empujador 38 se mueve en y a lo largo del vástago 11 cuando se hace girar al perno 35 en el empujador 38.

35 [0015] El conjunto de mando giratorio 31 incluye un mando giratorio 34 y un revestimiento 33. El revestimiento 33 incluye dientes formados en un lado interno. Los dientes del revestimiento 33 están engranados con dientes formados en el inserto 36 del perno 35 de modo que puedan girar juntos. Es decir, al perno 35 se le hace girar accionando el revestimiento 33. El mando giratorio 34 está encajado alrededor del revestimiento 33 de modo que se les pueda hacer girar conjuntamente.

40 [0016] Un primer cojinete 40 está ubicado en el vástago 11. El primer cojinete 40 incluye bolas 42 ubicadas entre dos elementos anulares 41 y 43. El elemento anular 41 está fijado al vástago 11 con dos clavijas o tornillos de retención. Una sección del perno 35 formada con el inserto 36 se inserta a través del elemento anular 41. El elemento anular 43 es rotacional con respecto al elemento anular 41 debido a las bolas 42. El elemento anular 43 está ubicado contra una sección agrandada del perno 35. De este modo, el perno 35 puede girar suavemente en el vástago 11.

45 [0017] El dispositivo de medición del par de torsión 50 incluye un manguito de medición 60, una tapa 70 y un casquillo 80. Una anilla 63 incluye, en un lado interno, dientes engranados con los dientes 62 del manguito de medición 60 de modo que la anilla 63 puede girar junto con el manguito de medición 60. Una escala 64 está provista en una pegatina unida a la anilla 63. Como alternativa, la escala 64 puede estar provista directamente en la anilla 63. La escala 64 incluye muescas 54 y números 55. La escala 64 se usa para mostrar un dígito en el lugar de las decenas del valor de par de torsión y un dígito en el lugar de las centenas del valor de par de torsión.

50 [0018] El manguito de medición 60 incluye un surco 61 definido en un lado interno y dientes 62 formados en un lado externo. El surco 61 se extiende en una trayectoria helicoidal tal como se muestra claramente en la figura 6. El surco 61 incluye al menos un extremo abierto. El manguito de medición 60 está ubicado de forma que pueda girar alrededor del vástago 11. Un extremo de la clavija 32 se mueve al interior del surco 61 desde el extremo abierto de éste

último. El extremo de la clavija 32 es móvil en y a lo largo del surco 61 de modo que se hace girar al manguito de medición 60 alrededor del vástago 11.

[0019] Las escalas 85 y 64 y el paso del surco 61 están diseñados de modo que la escala 85 cambia en diez muescas y la escala 64 cambia en una muesca a medida que el conjunto de mando giratorio 31 gira 360°.

5 [0020] Un segundo cojinete 40 está ubicado alrededor del vástago 11 antes que el manguito de medición 60. El elemento anular 41 del segundo cojinete 40 está fijado al vástago 11 con dos clavijas o tornillos de retención. El elemento anular 43 del segundo cojinete 40 está ubicado contra un extremo del manguito de medición 60.

10 [0021] Un tercer cojinete 40 está ubicado alrededor del vástago 11 después del manguito de medición 60. El elemento anular 43 del tercer cojinete 40 está ubicado contra un extremo opuesto del manguito de medición 60. El elemento anular 41 del tercer cojinete 40 es sustituido sin embargo por la tapa 70 fijada al vástago 11 con dos clavijas o tornillos de retención. El manguito de medición 60 puede girar suavemente alrededor del vástago 11 debido al uso de los segundo y tercer cojinetes 40.

15 [0022] El casquillo 80 incluye una sección reducida 82 formada en un extremo y una parte elevada 83 formada sobre él. Una ventana 51 está definida en la parte elevada 83 del casquillo 80. Una lente 52 está encajada en la ventana 51. La lente 52 es, preferentemente, una lente de aumento. La lente 52 está hecha con un indicador 53 en forma de una línea. El casquillo 80 está ubicado alrededor del vástago 11. La ventana 51 está alineada con la escala 64 de modo que la escala 64 pueda observarse claramente a través de la lente 52 (figura 5). El casquillo 80 está fijado al vástago 11 mediante dos clavijas o tornillos de retención 81.

20 [0023] El dispositivo de medición del par de torsión 50 muestra varias ventajas. En primer lugar, el valor de par de torsión puede mostrarse de forma precisa. Es decir, el dígito en el lugar de las unidades del valor de par de torsión se muestra mediante la escala 85 mientras que los dígitos en los lugares de las decenas y las centenas del valor de par de torsión se muestran mediante la escala 64. A medida que se hace girar al conjunto de mando giratorio 31, la clavija 32 oscila en y a lo largo de la ranura 14 y en y a lo largo del surco 61 de modo que se hace girar al manguito de medición 60 alrededor del vástago 11.

25 [0024] En segundo lugar, las lentes 52 y 57 garantizan la observación clara de las escalas 64 y 85. Las lentes 52 y 57 protegen a las escalas 64 y 85 de daños y contaminación. Además, las lentes 52 y 57 son lentes de aumento para aumentar la escala 64 y 85. El indicador 53 facilita la observación clara de la escala 64.

30 [0025] La presente invención se ha descrito mediante la ilustración detallada de la realización preferida. Los expertos en la materia pueden obtener variaciones de la realización preferida sin alejarse del alcance de la presente invención. Por lo tanto, La realización preferida no limitará el alcance de la presente invención definido en las reivindicaciones.

**REIVINDICACIONES**

1. Una llave torsiométrica (10) que incluye:
- 5 un vástago (11) que incluye una ranura (14) definida en su interior longitudinalmente; un mango (13) unido a un extremo del vástago (11); un cabezal (12); un conjunto de par de torsión (20) para conectar el cabezal (12) a otro extremo del vástago (11); un dispositivo de ajuste del par de torsión (30) que incluye: un conjunto de mando giratorio (31) insertado de forma que pueda girar en el mango (13); y
- una clavija (32) móvil en y a lo largo de la ranura (14) a medida que se hace girar al conjunto de mando giratorio (31); y
- 10 un dispositivo de medición del par de torsión (50) caracterizado porque: el dispositivo de medición del par de torsión incluye: un manguito de medición (60) ubicado de forma que pueda girar alrededor del vástago (11), en la que el manguito de medición (60) incluye un surco helicoidal (61) definido en un lado interno y una escala provista en un lado externo, en la que una parte de la clavija (32) está insertada de forma que pueda moverse en el surco helicoidal (61) de modo que se hace girar al manguito de medición (60) a medida que la clavija (32) se mueve en y a lo largo de la ranura (14); y un casquillo (80) ubicado alrededor del vástago (11), en la que el casquillo (80) incluye una ventana (51) a través de la cual puede observarse la escala (64).
- 15
2. La llave torsiométrica (10) según la reivindicación 1, en la que el dispositivo de medición del par de torsión (50) incluye una lente (52) encajada en la ventana (51).
3. La llave torsiométrica (10) según la reivindicación 2, en la que la lente (52) es una lente de aumento.
- 20 4. La llave torsiométrica (10) según la reivindicación 1, en la que el dispositivo de medición del par de torsión (50) incluye una anilla (63) encajada alrededor del manguito de medición (60), en la que la escala (64) está provista en la anilla (63).
5. La llave torsiométrica (10) según la reivindicación 1, en la que el dispositivo de medición del par de torsión (50) incluye una escala de ajuste fino provista alrededor y en una sección del conjunto de mando giratorio (31) insertado en el mango (13).
- 25 6. La llave torsiométrica (10) según la reivindicación 5, en la que el mango (13) incluye una ventana (51) a través de la cual puede observarse la escala de ajuste fino.
7. La llave torsiométrica según la reivindicación 6, en la que el dispositivo de medición del par de torsión (50) incluye una lente (52) encajada en la ventana.
8. La llave torsiométrica (10) según la reivindicación 7, en la que la lente (52) es una lente de aumento.
- 30 9. La llave torsiométrica (10) según la reivindicación 5, en la que el dispositivo de medición del par de torsión (50) incluye una anilla (63) encajada alrededor del conjunto de mando giratorio (31), en la que la escala de ajuste fino está provista en la anilla (63).

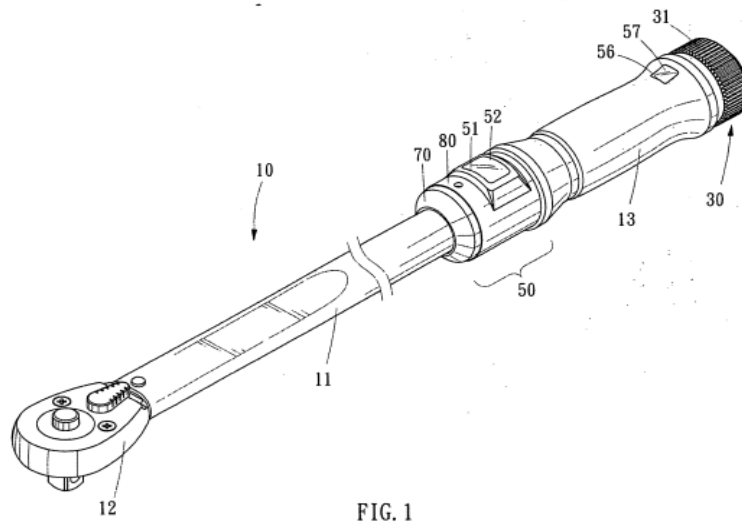


FIG. 1

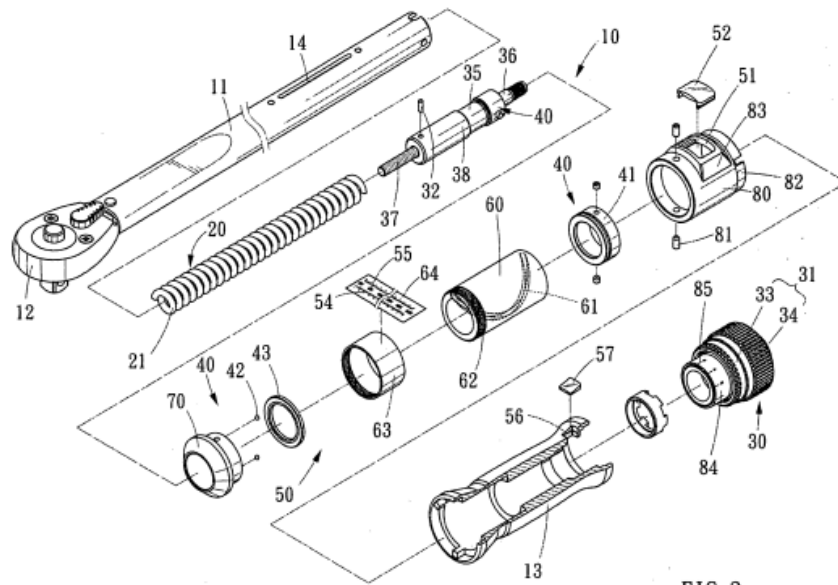


FIG. 2

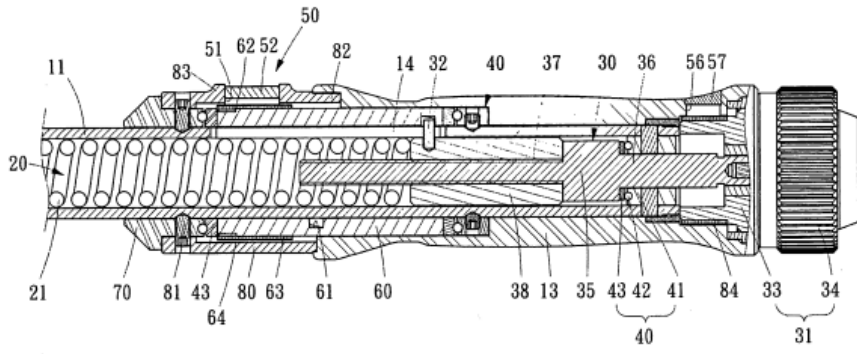


FIG. 3

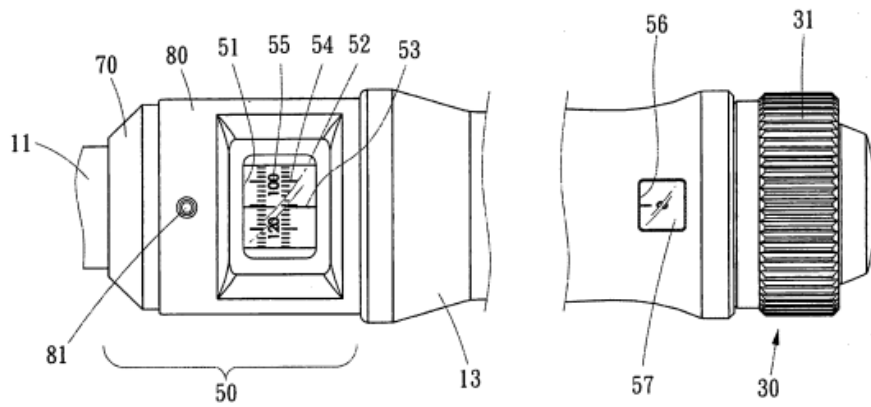


FIG. 4

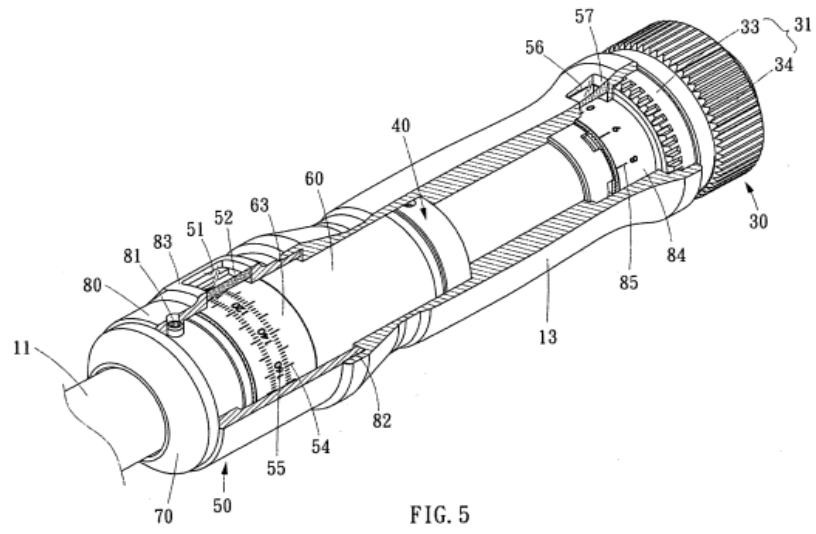


FIG. 5

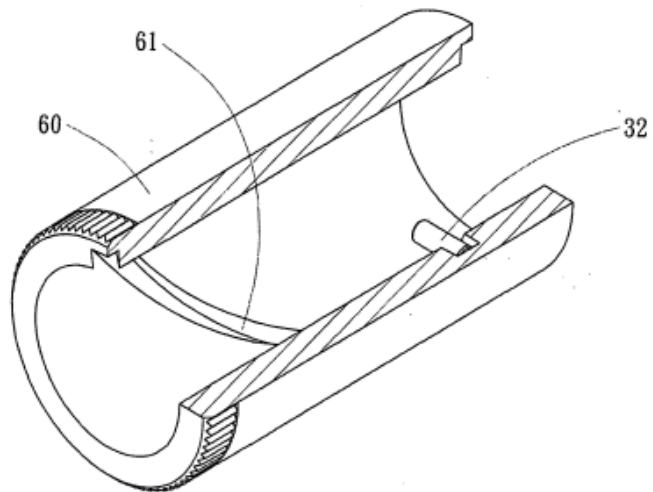


FIG. 6



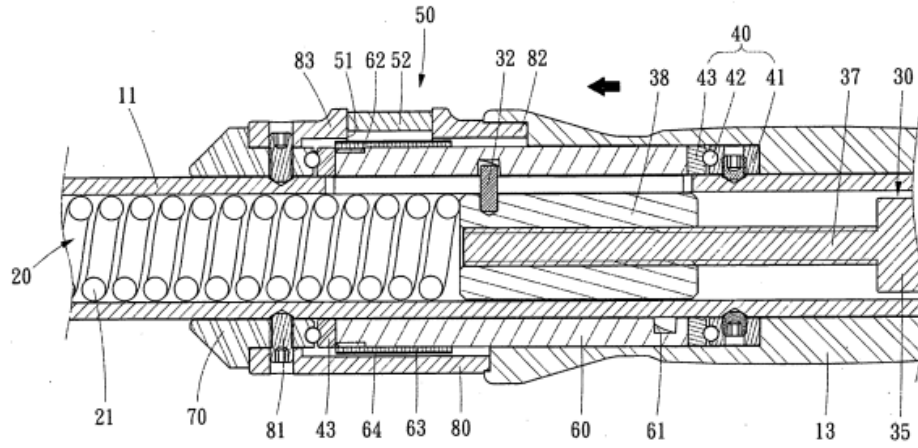


FIG. 7