

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 565 854**

51 Int. Cl.:

**B25B 13/46**

(2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.11.2012** **E 12195169 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.01.2016** **EP 2737977**

54 Título: **Herramienta de torsión unidireccional**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la  
traducción de la patente:  
**07.04.2016**

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**

74 Agente/Representante:

**PERAL CERDÁ, David**

ES 2 565 854 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).

## HERRAMIENTA DE TORSION UNIDIRECCIONAL

## DESCRIPCION

## 5 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

## 1. CAMPO DE LA INVENCION

10 La presente invención se refiere a una herramienta de torsión unidireccional y, más en particular, a una herramienta de torsión unidireccional que necesita un pequeño ángulo de rotación neutral antes de que pueda realizarse de nuevo la rotación activa.

## 2. TÉCNICA ANTERIOR RELACIONADA

15 Una herramienta de torsión convencional se usa con frecuencia para ajustar una tuerca o un tornillo. Por ejemplo, una llave de tuerca puede usarse para ajustar una tuerca o un tornillo. Un destornillador puede usarse para ajustar un tornillo. Una llave hexagonal puede usarse para ajustar un tornillo.

20 Una herramienta de torsión unidireccional se usa con frecuencia para ajustar una tuerca o un tornillo en un espacio limitado. Una herramienta de torsión unidireccional puede ser una llave de tuerca o un destornillador unidireccional (o de tipo "trinquete"). Por ejemplo, una llave de tuerca unidireccional incluye un asidero que se extiende desde un cabezal hueco, un rotor colocado de manera giratoria en el cabezal y una unidad de accionamiento o transmisión unidireccional dispuesta entre el cabezal y el rotor. Un destornillador unidireccional incluye un asidero, un rotor colocado de manera giratoria en el asidero y una unidad de accionamiento o transmisión unidireccional dispuesta entre el asidero y el rotor. La transmisión unidireccional incluye generalmente una uñeta conectada de manera pivotante al cabezal o al asidero y una rueda dentada conectada de manera coaxial al rotor. En funcionamiento, el rotor se engancha a una tuerca o un tornillo a través de un manguito, por ejemplo, y el asidero se hace girar de manera alterna. El rotor se acciona por medio del asidero a través de la transmisión unidireccional cuando la uñeta se engancha a la rueda dentada cuando el asidero se hace girar en un sentido activo. El rotor no se acciona por medio del asidero a través de la transmisión unidireccional cuando la uñeta está desenganchada de la rueda dentada cuando el asidero se hace girar en un sentido neutro.

30 Como se describe en la patente estadounidense n.º 6655238, una herramienta de trinquete incluye un cabezal 30, un anillo de enganche 40, una uñeta 50 y un resorte 34. El anillo de enganche 40, la uñeta 50 y el resorte 34 están colocados en el cabezal 30. Los dientes de la uñeta 50 se engranan, mediante el empuje del resorte 34, con los dientes del anillo de enganche 40.

35 Como se describe en la patente estadounidense n.º 4147076, una llave de trinquete reversible incluye una palanca 10 formada por un extremo de apoyo 12, un soporte de uñeta 20 situado en el extremo de apoyo 12, un elemento de doble uñeta 27 dispuesto sobre el soporte de uñeta 20 y un mecanismo selector de accionamiento de trinquete 30 conectado al elemento de doble uñeta 27. El mecanismo selector de accionamiento de trinquete 30 se usa para engranar los dientes formados en un extremo seleccionado de dos extremos del elemento de doble uñeta 27 con los dientes formados en un lado interno del extremo de apoyo 12. Por tanto, la llave de trinquete reversible conmuta entre un modo de apriete y un modo de aflojamiento. Una llave similar se da a conocer en la patente estadounidense n.º 4261233.

40 La patente estadounidense n.º 5074174 da a conocer una llave de tubo que incluye un cuerpo 1, un elemento de trinquete 108 y una pluralidad de elementos de tubo 102, 103 y 104. El elemento de trinquete 108 y los elementos de tubo 102, 103 y 104 están colocados en el cuerpo 1. El elemento de trinquete 108 incluye dos uñetas 180, 181 y una leva 182. Con el accionamiento de la leva 182, los dientes de una uñeta seleccionada de las uñetas 180 y 181 se engranan con los dientes del elemento de tubo 104.

45 Debe observarse que cuando el asidero se hace girar en el sentido activo para ajustar la tuerca o el tornillo, el asidero debe hacerse girar en el sentido neutro en un ángulo de al menos un diente para hacer que la uñeta vuelva a engancharse a la rueda dentada antes de que el asidero pueda hacerse girar en el sentido activo para ajustar de nuevo la tuerca o el tornillo. Por ejemplo, si la rueda dentada incluye veinticuatro dientes, es decir, el ángulo de cada diente es de 15°, el asidero debe hacerse girar en el sentido neutro al menos 15° antes de que el asidero pueda hacerse girar en el sentido activo para ajustar de nuevo la tuerca o el tornillo. Sin embargo, no hay espacio suficiente para girar el asidero en el sentido neutro en un ángulo de un diente.

50 El número de dientes puede aumentar para reducir el ángulo de un diente. Como se describe en la patente estadounidense n.º 6666111, por ejemplo, el número de dientes oscila entre 90 y 180, de modo que el ángulo de un diente está comprendido entre 4° y 2°. Puesto que el número de dientes es elevado, el tamaño de los dientes es pequeño y la resistencia de los dientes es baja. Los dientes pueden desgastarse fácilmente.

55 Además, en las herramientas de torsión convencionales, el número de dientes es fijo, es decir, el ángulo de un

diente es fijo. Un usuario no puede aplicar una gran torsión si decide utilizar una herramienta de torsión con un elevado número de dientes, como la descrita en la patente estadounidense n.º 6666111, en un espacio limitado. Por tanto, existe una necesidad no satisfecha de una herramienta de torsión que permita a un usuario aplicar una gran torsión en un espacio limitado.

A partir del documento US 2004/089108 A1 se conoce una herramienta de torsión con dos uñetas y dos conmutadores, en la que las dos uñetas están orientadas en sentidos giratorios opuestos de modo que, a través de los conmutadores, puede seleccionarse el sentido activo. A partir del documento US 2 112 693 A se conoce una herramienta de torsión con seis uñetas, en la que las uñetas están dispuestas de modo que incluso se impide una pequeña rotación en un sentido inverso. A partir del documento US 2010/162857 A1 se conoce una herramienta de torsión con dos uñetas dobles y un conmutador, en la que el conmutador permite seleccionar cuál de las dos partes de uñeta correspondientes de las uñetas se engancha a trinquetes con un ángulo de 180º entre los mismos, de modo que puede seleccionarse el sentido activo. A partir del documento DE 38 18 470 A1 se conoce una herramienta de torsión con dos uñetas, en la que los dos uñetas con garras separadas 180º grados sirven para duplicar el número de trinquetes eficaces disponibles. A partir del documento DE 23 65 124 A1 se conoce una herramienta de torsión con cuatro uñetas que presenta las características del preámbulo de la reivindicación 1 pero que carece de un modo de funcionamiento en el que se dispone de un número reducido de trinquetes eficaces, de modo que el usuario puede ajustar el modo de funcionamiento al espacio disponible, ya sea grande o pequeño.

Por lo tanto, la presente invención tiene como objetivo eliminar o al menos mitigar los problemas de la técnica anterior.

#### RESUMEN DE LA INVENCION

El objetivo principal de la presente invención es proporcionar una herramienta de torsión que permita a un usuario aplicar una gran torsión en un espacio limitado, pero que también pueda usarse de manera eficaz con un gran espacio disponible.

Para conseguir el anterior objetivo, la herramienta de torsión unidireccional incluye las características definidas en la reivindicación 1.

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

#### BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

La presente invención se describirá por medio de una ilustración detallada de dos realizaciones con referencia a los dibujos, en los que:

la FIG. 1 es una vista en perspectiva de una herramienta de torsión unidireccional según la primera realización de la presente invención;

la FIG. 2 es una vista en sección transversal de la herramienta de torsión unidireccional tomada a lo largo de una línea A-A mostrada en la FIG. 1;

la FIG. 3 es una vista desde arriba de una transmisión unidireccional usada en la herramienta de torsión unidireccional mostrada en la FIG. 1;

la FIG. 4 es una vista en perspectiva de un anillo superior usado en la transmisión unidireccional mostrada en la FIG. 3;

la FIG. 5 es una vista en perspectiva de una uñeta usada en la transmisión unidireccional mostrada en la FIG. 3;

la FIG. 6 es una vista desde arriba de un rotor usado en la transmisión unidireccional mostrada en la FIG. 3;

la FIG. 7 es una vista en sección transversal de la herramienta de torsión unidireccional tomada a lo largo de una línea B-B mostrada en la FIG. 2;

la FIG. 8 es una vista en sección transversal de la herramienta de torsión unidireccional en una posición diferente a la mostrada en la FIG. 7; y

la FIG. 9 es una vista desde arriba de una transmisión unidireccional según la segunda realización de la presente invención.

#### DESCRIPCION DETALLADA DE LA REALIZACION PREFERIDA

Con referencia a las FIG. 1 a 8, se muestra una herramienta de torsión unidireccional en forma de una llave de tuerca 20 según una primera realización de la presente invención. Con referencia a las FIGS. 1 y 2, la llave de tuerca 20 incluye un cabezal 21, un rotor 30 colocado de manera giratoria en el cabezal 21, un conmutador 40 y una transmisión unidireccional 50. En pocas palabras, la transmisión unidireccional 50 está dispuesta entre el cabezal 21 y el rotor 30. El cabezal 21 puede hacerse girar en un sentido activo para accionar el rotor 30 a través de la transmisión unidireccional 50. El cabezal 21 puede hacerse girar en un sentido neutro opuesto al sentido activo sin accionar el rotor 30 a través de la transmisión unidireccional 50. El conmutador 40 puede hacerse funcionar para cambiar un ángulo mínimo de la rotación del cabezal 21 en el sentido neutro antes de que el cabezal 21 pueda hacerse girar en el sentido activo para accionar de nuevo el rotor 30 a través de la transmisión unidireccional 50.

El cabezal 21 incluye un espacio superior 28 definido en el mismo de manera axial y un espacio inferior 29 definido en el mismo de manera axial. El espacio superior 28 tiene un diámetro mayor que el del espacio inferior 29.

El rotor 30 incluye una sección superior 32, una sección inferior 33 y una sección central 34 que se extiende entre la sección superior 32 y la sección inferior 33. La sección superior 32 tiene un diámetro prácticamente idéntico al de la sección inferior 33. El diámetro de la sección superior 32 es más pequeño que el de la sección central 34. Una muesca 31 está definida en la periferia de la sección superior 32 y de la sección inferior 33.

Con referencia a la FIG. 3, la transmisión unidireccional 50 incluye preferiblemente treinta y seis trinquetes 51 que se enganchan a dos uñetas 60, por ejemplo. La transmisión unidireccional 50 puede incluir otro número apropiado de trinquetes 51 y otro número apropiado de uñetas 60. Los trinquetes 51 están formados en la pared del espacio inferior 29 del cabezal 21. El ángulo  $\alpha$  de cada uno de los trinquetes 51 es de  $10^\circ$ . Las uñetas 60 están conectadas de manera pivotante a la sección central 34 del rotor 30. Las uñetas 60 están separadas entre sí en un ángulo  $\beta$  de  $85^\circ$ , por ejemplo. El ángulo entre las uñetas 60 se obtiene a partir del ángulo de cada uno de los trinquetes 51 según la siguiente noción:

$$\beta = n \cdot \alpha + \theta \quad (1)$$

donde  $n$  es un entero más pequeño que la mitad del número de trinquetes 51, y  $\theta$  es un ángulo más pequeño que  $\alpha$ . En la realización preferida, el número de trinquetes 51 es 36,  $n$  es 8 y  $\theta$  es igual a  $5^\circ$ .

Con referencia a la FIG. 4, el anillo superior 41 incluye una nervadura 43 que se extiende sobre una cara inferior 42 que hace contacto con el cabezal 21. La nervadura 43 incluye dos partes delgadas 44 y dos partes gruesas 45. Las partes delgadas 44 y las partes gruesas 45 están dispuestas de manera alterna a lo largo de la nervadura 43. Una parte gruesa 45 (la parte gruesa larga 45) se extiende en mayor longitud que la otra parte gruesa 45 (la parte gruesa corta 45). El diámetro interno de las partes delgadas 44 es mayor que el de las partes gruesas 45. Hay una parte de transición 46 formada entre la parte gruesa corta 45 y la parte delgada adyacente 44. La parte gruesa larga 45 incluye dos rebajes 47 definidos en un lado interno. Los rebajes 47 están separados entre sí mediante un pico 48 que no se extiende más allá de la parte gruesa larga 45.

Con referencia a la FIG. 5, la descripción se centrará solamente en una de las uñetas 60, ya que las uñetas 60 son idénticas. La uñeta 60 incluye una cara arqueada 61, una cara inclinada 62, un lado largo 63, un lado corto 64, un pivote 65 y una punta 66. La cara arqueada 61 está colocada de manera opuesta a la cara inclinada 62. El lado largo 63 está colocado de manera opuesta al lado corto 64. El pivote 65 está situado cerca de la cara arqueada 61. La punta 66 está formada por y entre la cara inclinada 62 y el lado largo 63.

Con referencia a la FIG. 6, el rotor 30 incluye dos cortes 35, dos alojamientos 56 y un diámetro interior 52 definido en la sección central 34. Los cortes 35 están definidos en la periferia de la sección central 34 del rotor 30. La forma de los cortes 35 se ajusta a la de las uñetas 60. Cada uno de los cortes 35 incluye una cara inclinada 36, una cara arqueada 37 y un lado plano 38 que se extiende entre la cara inclinada 36 y la cara arqueada 37. El centro de la cara arqueada 37 del primer corte 35 está separado del centro del segundo corte 35 en el ángulo  $\beta$ . Cada uno de los alojamientos 56 está en comunicación con un corte correspondiente de los cortes 35. Un eje de cada uno de los alojamientos 56 no se extiende hacia el centro de la cara arqueada 37 del corte correspondiente de los cortes 35.

Con referencia a la FIG. 7, un resorte 18 está colocado en cada uno de los alojamientos 56. Las uñetas 60 se colocan en los cortes 35, respectivamente. Las uñetas 60 son empujadas por los resortes 18. Otro resorte 53 y un retén 54 se colocan posteriormente en el diámetro interior 52. El retén 54 es preferiblemente una bola. El resorte 53 se usa para empujar el retén 54 en un rebaje selectivo de los rebajes 47. Una vez que el retén 54 está situado en el primer o en el segundo rebaje 47, el anillo superior 41 puede hacerse girar junto con el rotor 30.

Con referencia a las FIGS. 2 y 7, un eje cuadrado 24 está situado en una abertura cuadrada definida de manera axial en el rotor 30. Un retén empujado por resorte 25 está situado en una sección inferior del eje cuadrado 24 que está situada fuera del rotor 30. La sección inferior del eje cuadrado 24 puede insertarse en una cavidad cuadrada definida en un alojamiento que, a su vez, puede engancharse a una tuerca o a la cabeza de un tornillo. El retén empujado por resorte 25 se usa para mantener la sección inferior del eje 24 en la cavidad cuadrada del alojamiento.

La sección central 34 del rotor 30 está situada en el cabezal 21, mientras que la sección superior 32 y la sección inferior 33 están situadas fuera del cabezal 21.

El anillo superior 41 está colocado en un borde superior del cabezal 21. La nervadura 43 está situada en el espacio superior 28 para que el anillo superior 41 pueda girar suavemente en el cabezal 21. El anillo superior 41 se mantiene en el cabezal 21 mediante un elemento de sujeción 23 situado en la muesca 31 de la sección superior 32 del rotor 30.

Un anillo inferior 26 está colocado contra un borde inferior del cabezal 21. El anillo inferior 26 se mantiene en posición mediante otro elemento de sujeción 23 situado en la muesca 31 de la sección inferior 33 del rotor 30.

Con referencia a la FIG. 7, el anillo superior 41 está situado en un primer ángulo con respecto al rotor 30 cuando el resorte 53 empuja el retén 54 en el primer rebaje 47. La primera uñeta 60 puede pivotar con respecto al rotor 30. Es decir, la punta 66 puede salir del primer corte 35 mientras que el pivote 65 se coloca de manera giratoria en el primer corte 35. La cara arqueada 61 de la primera uñeta 60 hace contacto con la cara arqueada 37 del primer corte 35. Ahora, la parte gruesa corta 45 del anillo superior 41 mantiene la segunda uñeta 60 en el segundo corte 35 e impide que la segunda uñeta 60 pivote con respecto al rotor 30.

Cuando el cabezal 21 pivota en el sentido de las agujas del reloj, uno de los trinquetes 51 se engancha a la punta 66 de la primera uñeta 60, de modo que el cabezal 21 hace girar el rotor 30. Cuando el cabezal 21 pivota en el sentido contrario a las agujas del reloj, los trinquetes 51 pueden desengancharse de la primera uñeta 60, de modo que el cabezal 21 no hace girar el rotor 30. Después de que el cabezal 21 pivote en el sentido contrario a las agujas del reloj en un ángulo de 10°, el cabezal 21 puede pivotar de nuevo en el sentido de las agujas del reloj para engancharse a un trinquete siguiente de los trinquetes 56 con la punta 66 de la primera uñeta 60, de modo que el cabezal 21 hace girar el rotor 30.

Con referencia a la FIG. 8, el anillo superior 41 gira en un segundo ángulo sobre el rotor 30, de modo que el resorte 53 empuja el retén 54 en el segundo rebaje 47. La parte gruesa corta 45 del anillo superior 41 se aleja de la segunda uñeta 60 para permitir que la segunda uñeta 60 pivote con respecto al rotor 30. La primera uñeta 60 puede seguir pivotando con respecto al rotor 30.

Cuando el cabezal 21 pivota en el sentido de las agujas del reloj, uno de los trinquetes 51 se engancha a la punta 66 de la primera uñeta 60, de modo que el cabezal 21 hace girar el rotor 30. Cuando el cabezal 21 pivota en el sentido contrario a las agujas del reloj, los trinquetes 51 pueden desengancharse de la primera uñeta 60, de modo que el cabezal 21 no hace girar el rotor 30. Después de que el cabezal 21 pivote en el sentido contrario a las agujas del reloj en un ángulo de 5°, el cabezal 21 puede pivotar de nuevo en el sentido de las agujas del reloj para engancharse a uno de los trinquetes 51 con la punta 66 de la segunda uñeta 60, de modo que el cabezal 21 hace girar el rotor 30. Después, el cabezal 21 pivota en sentido contrario al de las agujas del reloj, de modo que el cabezal 21 no hace girar el rotor 30. Después de que el cabezal 21 pivote en el sentido contrario al de las agujas del reloj en otro ángulo de 5°, el cabezal 21 puede pivotar de nuevo en el sentido de las agujas del reloj para engancharse a uno de los trinquetes 51 con la punta 66 de la primera uñeta 60, de modo que el cabezal 21 hace girar el rotor 30.

Con referencia a la FIG. 9 se muestra una transmisión unidireccional según una segunda realización de la presente invención. La segunda realización es como la primera realización, excepto que incluye veinticuatro trinquetes 51 y tres uñetas 60. El ángulo  $\alpha$  de cada uno de los trinquetes 51 es de 15°. La primera uñeta 60 está separada de la segunda uñeta 60 en un ángulo  $\beta_1$  de 50°, por ejemplo. La segunda uñeta 60 está separada de la tercera uñeta 60 en un ángulo  $\beta_2$  de 50°, por ejemplo. Los ángulos  $\beta_1$  y  $\beta_2$  se obtienen a partir del ángulo de cada uno de los trinquetes 51 según las siguientes nociones:

$$\beta_1 = n_1 \cdot \alpha + \theta_1 \quad (2)$$

$$\beta_2 = n_2 \cdot \alpha + \theta_2 \quad (3)$$

donde  $n_1$  y  $n_2$  valen 3, y  $\theta_1$  y  $\theta_2$  son un ángulo de 5°. Sin embargo, debe observarse que  $n_1$  puede ser diferente de  $n_2$  y que  $\theta_1$  puede ser diferente de  $\theta_2$ .

La presente invención se ha descrito a través de la ilustración detallada de las realizaciones. Los expertos en la técnica pueden concebir modificaciones a partir de las realizaciones sin apartarse del alcance de la presente invención. Por lo tanto, las realizaciones no limitan el alcance de la presente invención definida en las reivindicaciones.

## REIVINDICACIONES

1. Una herramienta de torsión unidireccional, que incluye:
  - un cabezal (21);
  - un rotor (30) situado en el cabezal (21);
  - una pluralidad de trinquetes (51) formados en uno del cabezal (21) y el rotor (30), donde los trinquetes (51) están separados entre sí en un primer ángulo  $\alpha$  idéntico a 360 grados dividido por el número de trinquetes (51);
  - dos uñetas (60) conectadas de manera pivotante al otro del cabezal (21) y el rotor (30) y que se enganchan de manera separable a los trinquetes (51), donde las uñetas (60) están separadas entre sí en un segundo ángulo  $\beta$  idéntico a un múltiplo del primer ángulo  $\alpha$  más un tercer ángulo  $\theta$  que es más pequeño que el primer ángulo  $\alpha$ ;
  - caracterizada por**
  - un conmutador (40) que puede hacerse funcionar para mantener una de las uñetas (60) separada de los trinquetes (51), donde el conmutador (40) incluye un anillo (41) que puede conmutar con respecto a uno del cabezal (21) y el rotor (30) entre una primera posición en la que el anillo (41) mantiene una de las uñetas (60) separada de los trinquetes (51) y una segunda posición en la que el anillo (41) no mantiene ninguna de las uñetas (60) separada de los trinquetes (51).
2. La herramienta de torsión unidireccional según la reivindicación 1, en la que los trinquetes (51) están formados en un lado interno del cabezal (21), donde la primera y la segunda uñeta (60) están conectadas de manera pivotante a un lado externo del rotor (30).
3. La herramienta de torsión unidireccional según la reivindicación 1, que incluye otra uñeta 60 separada de una de las uñetas 60 en un cuarto ángulo  $\beta$  idéntico a un múltiplo del primer ángulo  $\alpha$  más un quinto ángulo  $\theta$  que es más pequeño que el primer ángulo  $\alpha$ .
4. La herramienta de torsión unidireccional según la reivindicación 3, en la que el quinto ángulo es idéntico al tercer ángulo o en la que el quinto ángulo es diferente del tercer ángulo.
5. La herramienta de torsión unidireccional según la reivindicación 1, en la que el anillo (41) incluye una nervadura (43) situada en el cabezal (21).
6. La herramienta de torsión unidireccional según la reivindicación 5, en la que la nervadura (43) incluye una parte gruesa (45) para empujar una de las uñetas (60).
7. La herramienta de torsión unidireccional según la reivindicación 1, en la que el conmutador (40) incluye además un retén (54) que hace contacto con la nervadura (43) para mantener el anillo (41) en una de la primera y de la segunda posición con respecto a uno del cabezal (21) y el rotor (30).
8. La herramienta de torsión unidireccional según la reivindicación 7, en la que la nervadura (43) incluye un primer y un segundo rebaje (47) definidos en la misma, donde el retén (54) se coloca en el primer rebaje (47) cuando el anillo (41) está en la primera posición con respecto a uno del cabezal (21) y el rotor (30), donde el retén (54) se coloca en el segundo rebaje (47) cuando el anillo (41) está en la segunda posición con respecto a uno del cabezal (21) y el rotor (30).
9. La herramienta de torsión unidireccional según la reivindicación 7, en la que el conmutador (40) incluye además un resorte (53) para empujar el retén (54).
10. La herramienta de torsión unidireccional según la reivindicación 9, en la que uno del cabezal (21) y el rotor (30) incluye un diámetro interior (52) que contiene el resorte (53).
11. La herramienta de torsión unidireccional según la reivindicación 1, en la que uno del cabezal (21) y el rotor (30) incluye dos cortes (35), cada uno para contener al menos una parte de una uñeta correspondiente de las uñetas (60).
12. La herramienta de torsión unidireccional según la reivindicación 1 u 11, que incluye además dos resortes (18) para empujar las uñetas (60).
13. La herramienta de torsión unidireccional según la reivindicación 12, en la que uno del cabezal (21) y el rotor

(30) incluye dos alojamientos (56) que contienen los resortes (18).

5     **14.**     La herramienta de torsión unidireccional según la reivindicación 11, en la que cada una de las uñetas (60) incluye un pivote (65) situado en el corte correspondiente de los cortes (35) y una punta (66) que puede moverse para engancharse a los trinquetes (51) y perteneciente a la uñeta correspondiente de las uñetas (60).

10     **15.**     La herramienta de torsión unidireccional según la reivindicación 14, en la que cada uno de los cortes (35) incluye una cara arqueada (37), una cara inclinada (36) y una cara plana (38) que se extiende entre la cara arqueada (37) y la cara inclinada (36), donde cada una de las uñetas (60) incluye una cara arqueada (61) formada cerca del pivote (65) y en contacto con la cara arqueada (37) del corte correspondiente de los cortes (35).

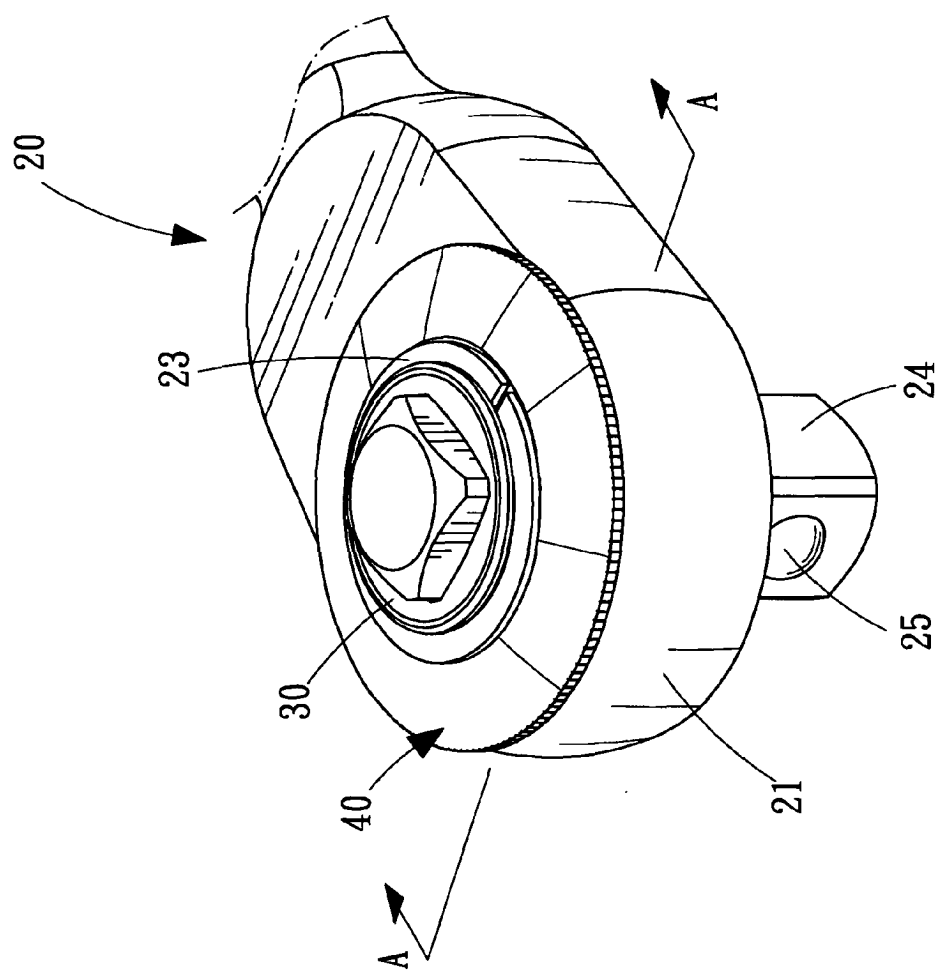


FIG. 1



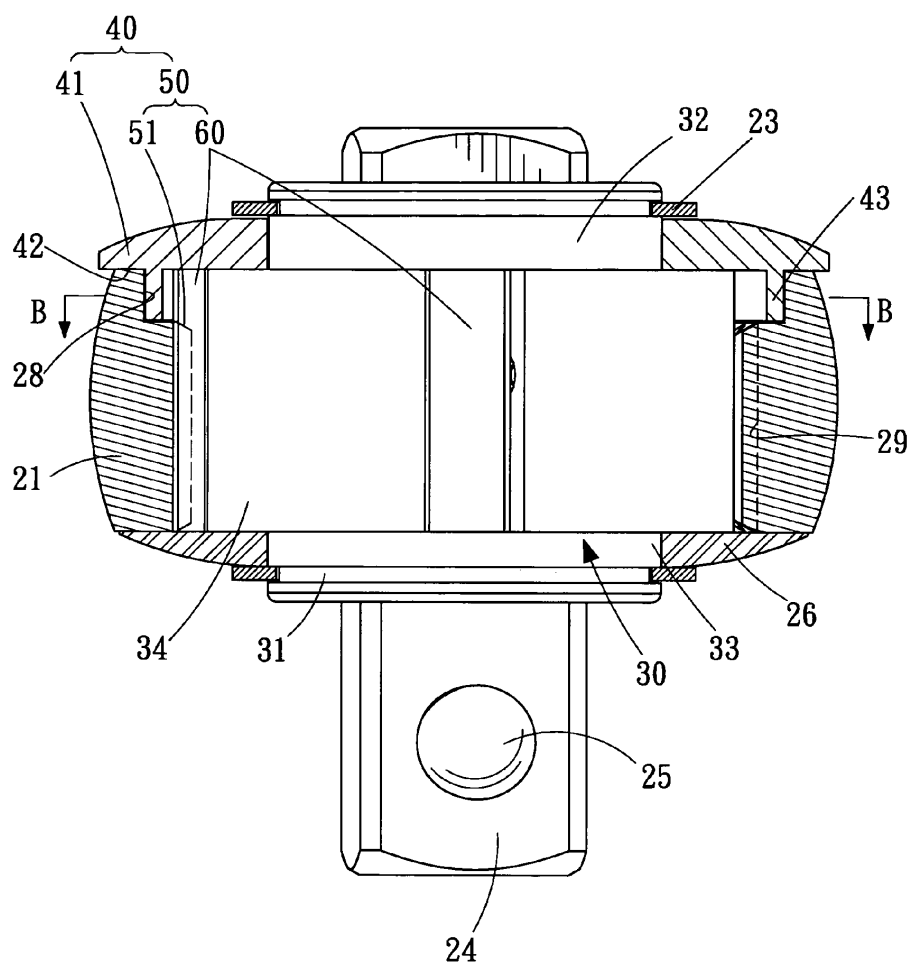


FIG. 2

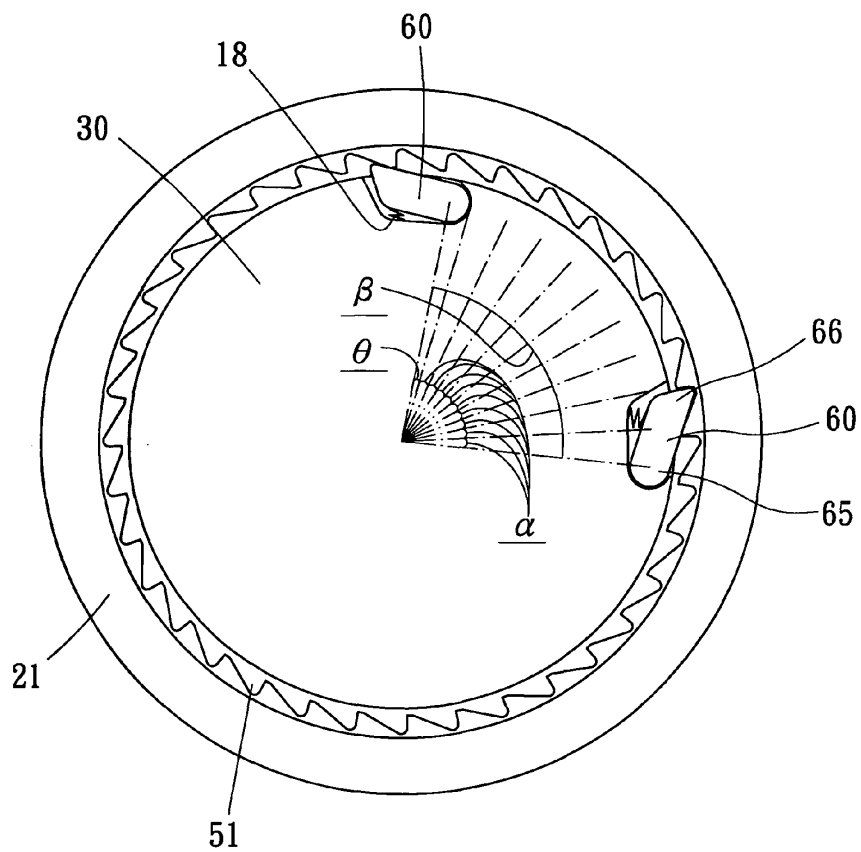


FIG. 3

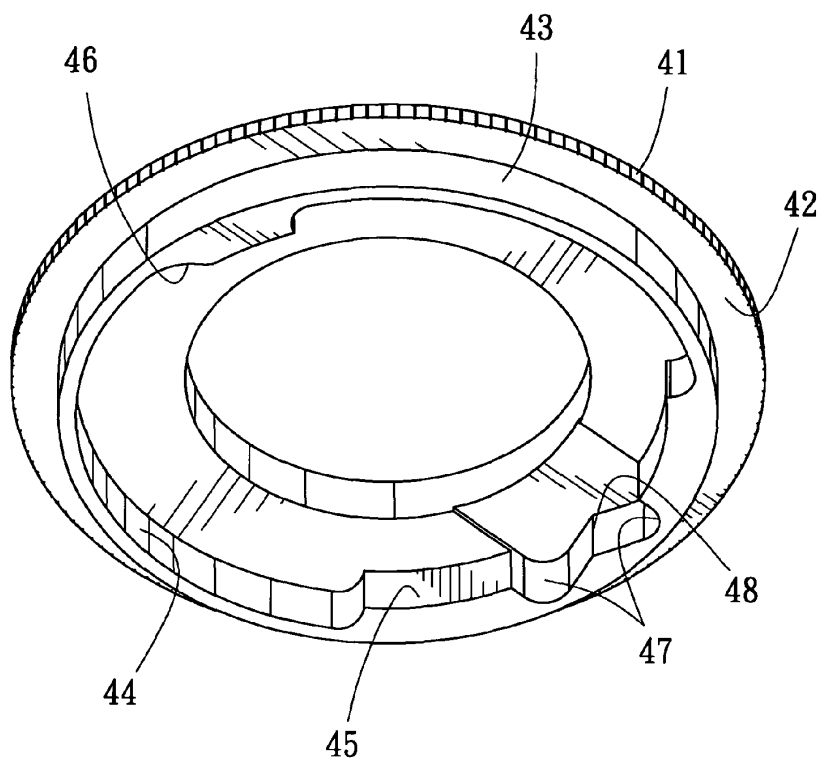


FIG. 4

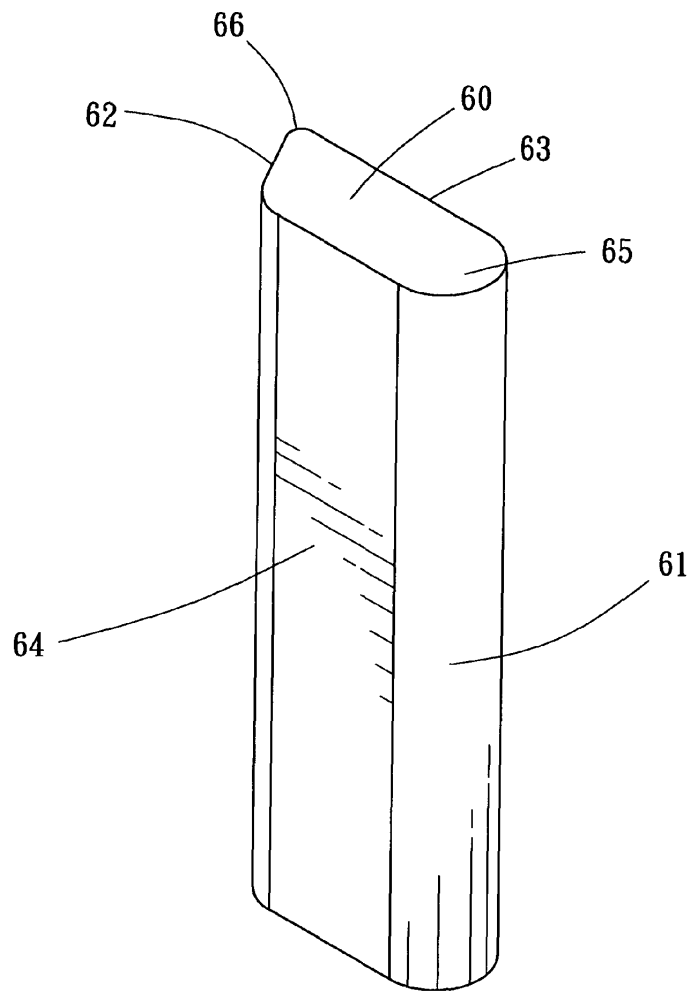


FIG. 5

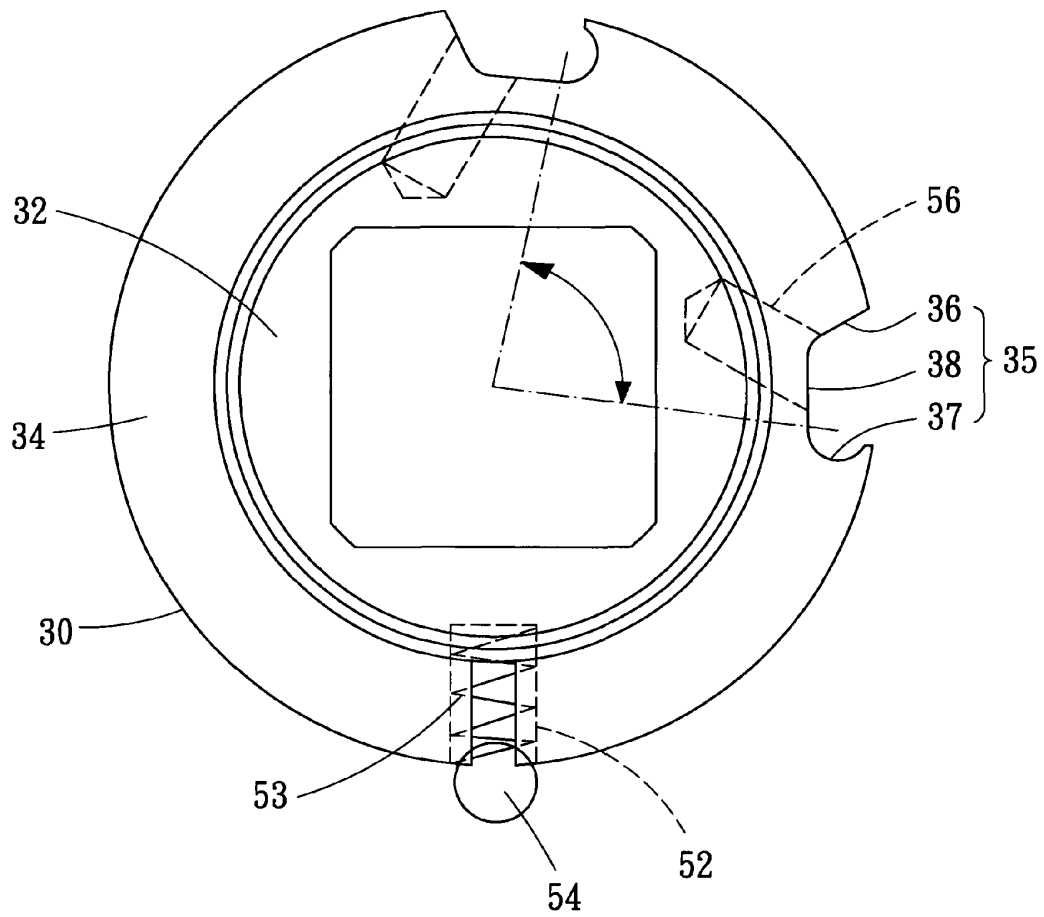


FIG. 6

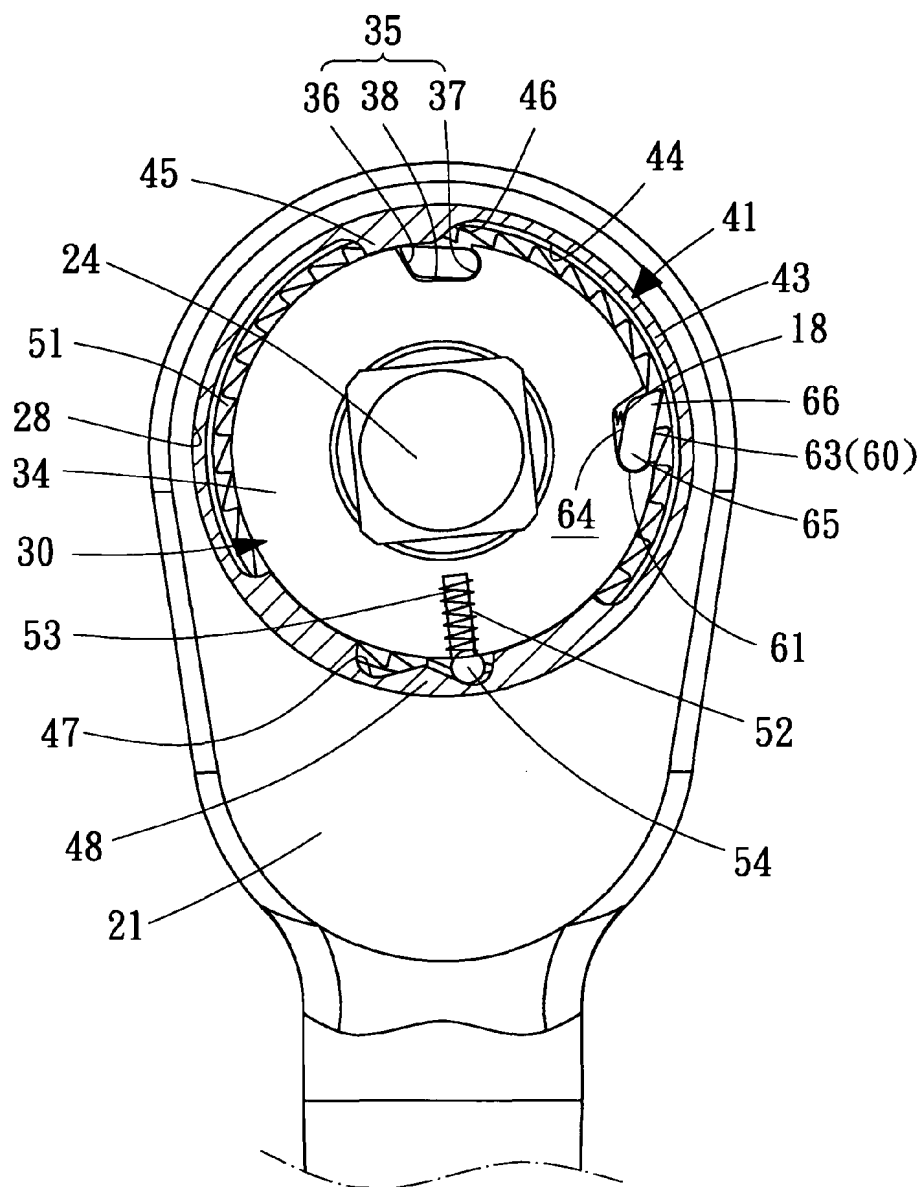


FIG. 7

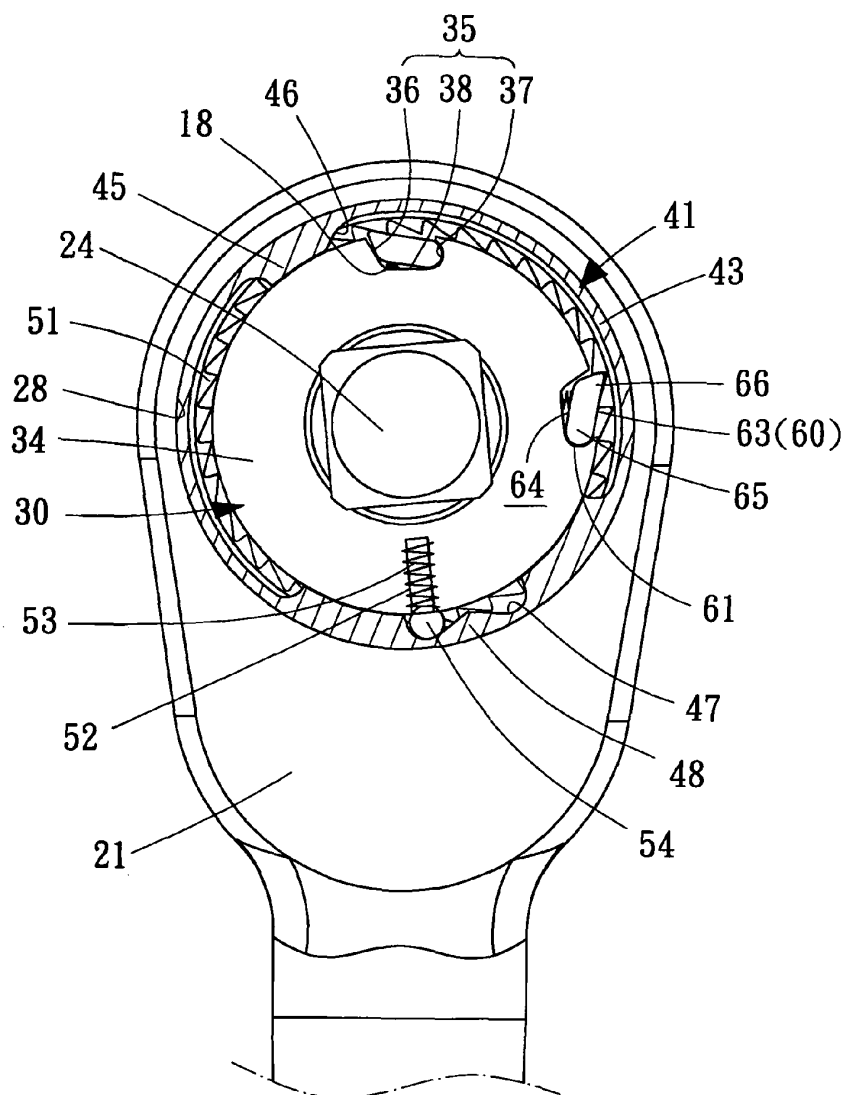


FIG. 8

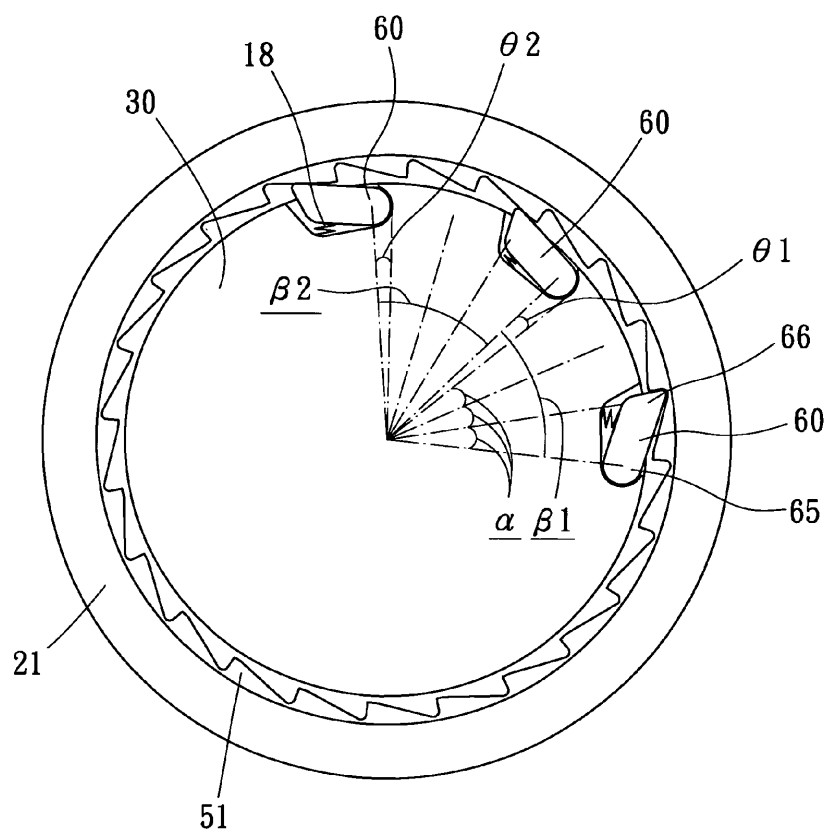


FIG. 9