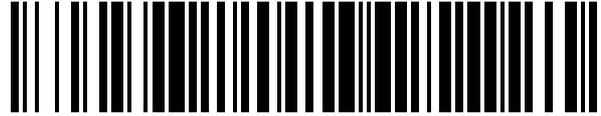


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 215 604**

21 Número de solicitud: 201830881

51 Int. Cl.:

F41G 3/02 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

11.06.2018

30 Prioridad:

08.12.2017 CN 106218251

43 Fecha de publicación de la solicitud:

20.07.2018

71 Solicitantes:

GUAY GUAY TRADING CO., LTD. (100.0%)

No. 999, Zhonghua Rd.

509 Shengang Township, Changhua County TW

72 Inventor/es:

LIAO, Yin-hsi

74 Agente/Representante:

DÍAZ DE BUSTAMANTE TERMINEL, Isidro

54 Título: **DISPOSITIVO DE PUNTERÍA POR LÁSER**

ES 1 215 604 U

DISPOSITIVO DE PUNTERÍA POR LÁSER

D E S C R I P C I Ó N

5 ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

(a) Campo técnico de la invención

La presente invención se refiere, en general, a miras láser para armas de fuego y, más en particular, a un dispositivo de puntería por láser que proporciona un ajuste preciso sin herramientas.

(b) Descripción de la técnica anterior

Una mira infrarroja convencional incluye una cubierta, un elemento emisor de infrarrojos, un perno de ajuste superior que atraviesa la cubierta desde arriba y que toca el elemento emisor de infrarrojos, un muelle situado debajo del elemento emisor de infrarrojos y pernos de ajuste laterales que atraviesan la cubierta desde los lados izquierdo y derecho de la cubierta, respectivamente, y que tocan el elemento emisor de infrarrojos. Habitualmente, se aplica una llave o alguna herramienta manual a los pernos de ajuste para ajustar el elemento de iluminación infrarroja y para alinear la mira láser y el arma de fuego a la que está conectado. Además de que el requisito de una herramienta manual es más problemático, el ajuste sólo puede realizarse por instinto y, por lo tanto, es menos preciso y requiere más tiempo.

25 RESUMEN DE LA INVENCIÓN

El objetivo de la presente invención es proporcionar un dispositivo de puntería por láser que pueda ajustarse de forma precisa y sin ninguna herramienta.

Para alcanzar el objetivo, el dispositivo de puntería por láser incluye un miembro láser. El miembro láser incluye un primer pasador de sostén y un primer elemento elástico opuesto colocado adyacente a un extremo frontal, y un segundo pasador de sostén y un segundo elemento elástico opuesto adyacente a un extremo posterior, del miembro láser. El miembro láser está alojado de forma que pueda moverse en un miembro de carcasa. El miembro de

carcasa está alojado en un miembro de colocación que incluye un mecanismo de fijación que bloquea el miembro de carcasa.

5 Un primer miembro de accionamiento está configurado hacia un extremo frontal del miembro de colocación adyacente al primer pasador de sostén. Una primera brida de ajuste forma espirales alrededor de una sección de una pared interna del primer miembro de accio-
namiento adyacente al extremo frontal del miembro de colocación. La anchura de la primera
brida de ajuste se reduce gradualmente a medida que se acerca al extremo frontal del miem-
bro de colocación. Un anillo de primeras muescas externas y un anillo de primeras muescas
10 internas están dispuestos rodeando la primera brida de ajuste dentro del primer miembro de accionamiento. Las primeras muescas externas y primeras muescas internas están intercala-
das.

15 Un segundo miembro de accionamiento está configurado hacia un extremo posterior del miembro de colocación adyacente al segundo pasador de sostén. Una segunda brida de ajuste forma espirales alrededor de una sección de una pared interna del segundo miembro de accionamiento adyacente al extremo posterior del miembro de colocación. La anchura de la segunda brida de ajuste se reduce gradualmente a medida que se acerca al extremo pos-
terior del miembro de colocación. Un anillo de segundas muescas externas y un anillo de
20 segundas muescas internas están dispuestos rodeando la segunda brida de ajuste dentro del segundo miembro de accionamiento. Las segundas muescas externas y segundas muescas internas están intercaladas.

25 Al menos un primer elemento de colocación elástico y al menos un segundo elemento de colocación elástico están dispuestos axialmente uno al lado del otro dentro del miembro de colocación. El primer elemento de colocación elástico tiene un primer extremo y un segundo extremo incrustados en una de las primeras y segundas muescas internas, respectivamente. El segundo elemento de colocación elástico tiene un primer extremo y un segundo extremo incrustados en una de las primeras y segundas muescas externas, respectivamente.

30

Al girar el primer miembro de accionamiento se puede ajustar la trayectoria del rayo láser verticalmente. Mientras que al girar el primer miembro de accionamiento, el primer y segundo elementos de colocación elásticos tienen sus extremos incrustados en segundas muescas internas y externas sucesivas para conseguir un ajuste por etapas. Por su parte, la primera

brida de ajuste en espiral empuja el miembro láser para desplazarlo gradualmente arriba o abajo para conseguir un fino ajuste vertical.

5 Análogamente, al girar el segundo miembro de accionamiento se puede ajustar la trayectoria del rayo láser lateralmente. Mientras que al girar el segundo miembro de accionamiento, el primer y segundo elementos de colocación elásticos tienen sus extremos incrustados en primeras muescas internas y externas sucesivas para conseguir un ajuste por etapas. Por su parte, la segunda brida de ajuste en espiral empuja el miembro láser para desplazarlo gradualmente a izquierda o derecha para conseguir un fino ajuste lateral.

10

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es un diagrama en perspectiva que muestra un dispositivo de puntería por láser de acuerdo con una realización de la presente invención.

15

La figura 2 es un diagrama en perspectiva en despiece ordenado que muestra el dispositivo de puntería por láser de la figura 1.

20 La figura 2A es un diagrama de sección transversal que muestra un segundo miembro de accionamiento del dispositivo de puntería por láser de la figura 1.

La figura 3 es un diagrama en perspectiva que muestra el dispositivo de puntería por láser de la figura 1 desde un ángulo diferente.

25 La figura 4 es un diagrama en perspectiva en despiece ordenado que muestra el dispositivo de puntería por láser de la figura 1 desde un ángulo diferente.

La figura 4A es un diagrama de sección transversal que muestra un primer miembro de accionamiento del dispositivo de puntería por láser de la figura 1.

30

La figura 5 es un diagrama en perspectiva que muestra el dispositivo de puntería por láser de la figura 1 aplicado a un arma.

La figura 6 es un diagrama de sección transversal esquemático que muestra un escenario de giro del segundo miembro de accionamiento del dispositivo de puntería por láser de la figura 2A.

5 La figura 6A es un diagrama de sección transversal esquemático que muestra otro escenario de giro del segundo miembro de accionamiento del dispositivo de puntería por láser de la figura 2A.

10 La figura 7 es un diagrama en perspectiva esquemático que muestra cómo el segundo miembro de accionamiento del dispositivo de puntería por láser de la figura 2A proporciona ajuste fino por etapas.

15 La figura 7A es otro diagrama en perspectiva esquemático que muestra cómo el segundo miembro de accionamiento del dispositivo de puntería por láser de la figura 2A proporciona ajuste fino por etapas.

20 La figura 8 es un diagrama de sección transversal esquemático que muestra un escenario de giro del primer miembro de accionamiento del dispositivo de puntería por láser de la figura 4A.

La figura 8A es un diagrama de sección transversal esquemático que muestra otro escenario de giro del primer miembro de accionamiento del dispositivo de puntería por láser de la figura 4A.

25 La figura 9 es un diagrama en perspectiva esquemático que muestra cómo el primer miembro de accionamiento del dispositivo de puntería por láser de la figura 4A proporciona ajuste fino por etapas.

30 La figura 9A es otro diagrama en perspectiva esquemático que muestra cómo el primer miembro de accionamiento del dispositivo de puntería por láser de la figura 4A proporciona ajuste fino por etapas.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

Como se muestra en las figuras 1 a 4A, el dispositivo de puntería por láser de acuerdo con una realización de la presente invención incluye un miembro láser 1, un miembro de carcasa 2, un miembro de colocación 3, un primer miembro de accionamiento 4, un segundo miembro de accionamiento 5, al menos un primer elemento de colocación elástico 6, y al menos un segundo elemento de colocación elástico 7.

El miembro láser 1 incluye un elemento de iluminación por láser 11 y un casquillo tubular 12 para albergar al elemento de iluminación por láser 11. En la presente realización, el casquillo 12 incluye una serie de secciones de casquillo 121 y secciones de unión 122 ensambladas entre sí para albergar y colocar el miembro láser 1. Un primer pasador de sostén 13 y un primer pasador de apoyo 15 están provistos de forma opuesta adyacentes a un extremo frontal del casquillo 12. Un segundo pasador de sostén 13 y un pasador de apoyo 15 están provistos de forma opuesta adyacentes a un extremo frontal del casquillo 12. Un primer elemento elástico 14 está colocado sobre el primer pasador de apoyo 15. Un extremo externo del primer pasador de sostén 13 tiene una primera cara curva 131 para facilitar el deslizamiento. Un segundo pasador de sostén 16 y un segundo pasador de apoyo 18 están provistos de forma opuesta hacia un extremo posterior del casquillo 12. Un segundo elemento elástico 17 está colocado sobre el segundo pasador de apoyo 18. Un extremo externo del segundo pasador de sostén 16 tiene una segunda cara curva 161 para facilitar el deslizamiento. En la presente realización, el primer y segundo pasadores de sostén 13 y 16 están separados 90 grados, donde el primer pasador de sostén 13 apunta hacia arriba y el segundo pasador de sostén 16 apunta lateralmente.

El miembro láser 1 está alojado de forma que pueda moverse en el miembro de carcasa 2. El miembro de carcasa 2 tiene al menos una hendidura axial 21 en el extremo frontal y al menos una hendidura axial 21 en el extremo posterior para recibir el primer y segundo pasadores de sostén 13 y 16, respectivamente. El miembro de carcasa 2 está alojado, a su vez, en el miembro de colocación 3. El miembro de colocación 3 incluye un mecanismo de fijación 31 para bloquear el miembro de carcasa 2, que tiene un mecanismo de limitación correspondiente 22. El mecanismo de fijación 31 incluye al menos un primer elemento de fijación 311 y un segundo elemento de fijación 312.

De la misma forma, el mecanismo de limitación 22 incluye al menos un primer elemento de limitación 221 y al menos un segundo elemento de limitación 222, que interactúan con el primer y segundo elementos de fijación 311 y 312, respectivamente.

En la presente realización, hay múltiples primeros elementos de fijación 311, y múltiples primeros elementos de limitación 221. Por ejemplo, cada primer elemento de fijación 311 es una depresión axial a lo largo de una pared interna del miembro de colocación 3, y cada primer elemento de limitación correspondiente 221 es una nervadura axial en una cara circunferencial del miembro de carcasa 2 para encajar en el primer elemento de fijación 311. El segundo elemento de fijación 312 puede ser una abertura pasante que permite que un fijador 32 tal como un perno se enhebre a través de y se acople con el segundo elemento de limitación 222 que puede ser un orificio para perno.

El primer miembro de accionamiento 4 está configurado hacia un extremo frontal del miembro de colocación 3 adyacente al primer pasador de sostén 13. Alrededor de la circunferencia del primer miembro de accionamiento 4, hay al menos una primera nervadura anti-deslizante orientada axialmente, de extremo a extremo 44. Dentro del primer miembro de accionamiento 4, una primera brida de ajuste 41 forma espirales alrededor de una sección de una pared interna del primer miembro de accionamiento 4 adyacente al extremo frontal del miembro de colocación 3. La anchura de la primera brida de ajuste 41 se reduce gradualmente a medida que se acerca al extremo frontal del miembro de colocación 3. La primera cara curva 131 está contra la primera brida de ajuste 41, y el primer elemento elástico 14 (por ejemplo, un muelle) contra la pared interna del miembro de carcasa 2. El miembro láser 1, por lo tanto, puede ajustarse arriba y abajo mediante el primer miembro de accionamiento 4 en la presente realización.

Un anillo de primeras muescas externas 42 y un anillo de primeras muescas internas 43 están dispuestos rodeando la primera brida de ajuste 41 dentro del primer miembro de accionamiento 4. Las primeras muescas externas y primeras muescas internas 42 y 43 están intercaladas. Por ejemplo, como se muestra en la figura 4A, dos primeras muescas externas cercanas 42 tienen un ángulo comprendido entre los lados θ_3 desde el eje del primer miembro de accionamiento 4 de aproximadamente 9 grados. Una primera muesca interna 43 está colocada dentro de este ángulo θ_3 , y tiene un ángulo comprendido entre los lados θ_4 con respecto a una cualquiera de las dos primeras muescas externas 42 de aproximadamente 4,5 grados. Las primeras muescas externas y primeras muescas internas intercaladas 42 y 43 proporcionan grados de ajuste más finos.

El segundo miembro de accionamiento 5 está configurado hacia un extremo posterior del miembro de colocación 3 adyacente al segundo pasador de sostén 16. Alrededor de la

circunferencia del segundo miembro de accionamiento 5, hay al menos una segunda nervadura antideslizante orientada axialmente, de extremo a extremo 54. Dentro del segundo miembro de accionamiento 5, una segunda brida de ajuste 51 forma espirales alrededor de una sección de una pared interna del segundo miembro de accionamiento 5 adyacente al extremo posterior del miembro de colocación 3. La anchura de la segunda brida de ajuste 51 se reduce gradualmente a medida que se acerca al extremo posterior del miembro de colocación 3. La segunda cara curva 161 está contra la segunda brida de ajuste 51, y el segundo elemento elástico 17 (por ejemplo, un muelle) contra la pared interna del miembro de carcasa 2. El miembro láser 1, por lo tanto, puede ajustarse a izquierda y derecha mediante el segundo miembro de accionamiento 5 en la presente realización.

Un anillo de segundas muescas externas 52 y un anillo de segundas muescas internas 53 están dispuestos rodeando la segunda brida de ajuste 51 dentro del segundo miembro de accionamiento 5. Las segundas muescas externas y segundas muescas internas 52 y 53 están intercaladas. Por ejemplo, como se muestra en la figura 2A, dos segundas muescas externas cercanas 52 tienen un ángulo comprendido entre los lados θ_3 desde el eje del segundo miembro de accionamiento 5 de aproximadamente 9 grados. Una segunda muesca interna 53 está colocada dentro de este ángulo θ_1 , y tiene un ángulo comprendido entre los lados θ_2 con respecto a una cualquiera de las dos segundas muescas externas 52 de aproximadamente 4,5 grados. Las segundas muescas externas y segundas muescas internas intercaladas 52 y 53 proporcionan grados de ajuste más finos.

El miembro de colocación 3 incluye un primer canal 33 y un segundo canal 34 para alojar el primer y segundo elementos de colocación elásticos 6 y 7, respectivamente. El primer y segundo canales 33 y 34 están configurados de extremo a extremo y alineados axialmente dentro del miembro de colocación 3. En la presente realización, el primer y segundo elementos de colocación elásticos 6 y 7 incluyen primera y segunda piezas elásticas 61 y 71 (por ejemplo, muelles), primera y segunda puntas internas 62 y 63, primera y segunda puntas externas 72 y 73, respectivamente. En un momento cualquiera, la primera y segunda puntas internas 62 y 63 se introducen en una de las primeras y segundas muescas internas 42 y 52. Análogamente, la primera y segunda puntas externas 72 y 73 se introducen en una de las primeras y segundas muescas externas 43 y 53.

Una tapa 8 está configurada hacia un extremo frontal del primer miembro de accionamiento 4. La tapa 8 está unida al miembro de carcasa 2. La tapa 8 tiene un canal axial 81 correspondiente al miembro láser 1.

5 Como se muestra en la figura 1 a la figura 9A, específicamente la figura 5, el dispositivo de puntería por láser de la presente realización está configurado hacia el cañón de un arma. Las primera y segunda nervaduras antideslizamiento 44 y 54 facilitan el giro de los primer y segundo miembros de accionamiento 4 y 5, de modo que el rayo láser procedente del elemento de iluminación por láser 11 del miembro de láser 1 a través del canal 81 de la tapa 8
10 pueda ajustarse gradual y ligeramente para coincidir con el punto de impacto de una bala. El miembro de carcasa 2 está unido de forma fiable al miembro de colocación 3 encajando primeros elementos de limitación 221 en primeros elementos de fijación 311, y haciendo que el fijador 32 discurra a través del segundo elemento de fijación 312 para presionar al segundo elemento de limitación 222.

15 Como se muestra en la figura 6 a la figura 7A, para ajustar la trayectoria del rayo láser lateralmente girando el segundo miembro de accionamiento 5, a medida que la segunda cara curva 161 del segundo pasador de sostén 16 se extiende a través de la hendidura axial 21 y contacta con la segunda brida de ajuste 51, el miembro láser 1 es movido a un lado a medida
20 que la segunda brida de ajuste en espiral 51 empuja gradualmente la segunda cara curva 161 para desplazarla lateralmente. Mientras tanto, el segundo elemento elástico 17 sobre el segundo pasador de apoyo 18 se comprime o se expande. Mientras que al girar el segundo miembro de accionamiento 5, el segundo elemento de colocación elástico 7 se comprime o se expande en el segundo canal 34, de modo que la segunda punta externa 73 se incruste en
25 segundas muescas externas sucesivas 52 como se muestra en la figura 7. Análogamente, el primer elemento de colocación elástico 6 se comprime o se expande en el primer canal 33, de modo que la segunda punta interna 63 se incruste en segundas muescas internas sucesivas 53 como se muestra en la figura 7A. Por lo tanto, el dispositivo de puntería por láser de la presente realización es capaz de proporcionar fino ajuste lateral en múltiples etapas sin usar
30 una herramienta.

Como se muestra en la figura 8 a la figura 9A, para ajustar la trayectoria del rayo láser verticalmente girando el primer miembro de accionamiento 4, a medida que la primera cara curva 131 del primer pasador de sostén 13 se extiende a través de la hendidura axial 21 y
35 contacta con la primera brida de ajuste 41, el miembro láser 1 es movido arriba o abajo a

medida que la primera brida de ajuste en espiral 41 empuja gradualmente la primera cara curva 131 para desplazarla verticalmente. Mientras tanto, el segundo elemento elástico 17 sobre el segundo pasador de apoyo 18 se comprime o se expande. Mientras que al girar el primer miembro de accionamiento 4, el segundo elemento de colocación elástico 7 se comprime o se expande en el segundo canal 34, de modo que la primera punta externa 72 se incruste en primeras muescas externas sucesivas 42 como se muestra en la figura 9. Análogamente, el primer elemento de colocación elástico 6 se comprime o se expande en el primer canal 33, de modo que la primera punta interna 62 se incruste en primeras muescas internas sucesivas 43 como se muestra en la figura 9A. Por lo tanto, el dispositivo de puntería por láser de la presente realización es capaz de proporcionar fino ajuste vertical en múltiples etapas sin usar una herramienta.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de puntería por láser **caracterizado** porque comprende:

5 un miembro láser que comprende un primer pasador de sostén y un primer elemento elástico opuesto colocado adyacente a un extremo frontal, y un segundo pasador de sostén y un segundo elemento elástico opuesto adyacente a un extremo posterior, del miembro láser;

10 un miembro de carcasa, donde el miembro láser está alojado de forma que pueda moverse en el miembro de carcasa;

15 un miembro de colocación que comprende un mecanismo de fijación, donde el miembro de carcasa está alojado en el miembro de colocación y bloqueado por el mecanismo de fijación;

20 un primer miembro de accionamiento configurado hacia un extremo frontal del miembro de colocación adyacente al primer pasador de sostén, donde una primera brida de ajuste forma espirales alrededor de una sección de una pared interna del primer miembro de accionamiento adyacente al extremo frontal del miembro de colocación, la anchura de la primera brida de ajuste se reduce gradualmente a medida que se acerca al extremo frontal del miembro de colocación, un anillo de primeras muescas externas y un anillo de primeras muescas internas están dispuestos rodeando la primera brida de ajuste dentro del primer miembro de accionamiento, y
25 las primeras muescas externas y primeras muescas internas están intercaladas;

30 un segundo miembro de accionamiento configurado hacia un extremo posterior del miembro de colocación adyacente al segundo pasador de sostén, donde una segunda brida de ajuste forma espirales alrededor de una sección de una pared interna del segundo miembro de accionamiento adyacente al extremo posterior del miembro de colocación, la anchura de la segunda brida de ajuste se reduce gradualmente a medida que se acerca al extremo posterior del miembro de colocación, un anillo de segundas muescas externas y un anillo de segundas muescas internas están dispuestos rodeando la segunda brida de ajuste dentro del segundo miembro de

accionamiento, y las segundas muescas externas y segundas muescas internas están intercaladas;

al menos un primer elemento de colocación elástico dispuesto axialmente dentro del miembro de colocación, que tiene un primer extremo y un segundo extremo incrustado en una de las primeras y segundas muescas internas, respectivamente; y al menos un segundo elemento de colocación elástico dispuesto axialmente dentro del miembro de colocación, que tiene un primer extremo y un segundo extremo incrustado en una de las primeras y segundas muescas externas, respectivamente.

5

10

2. Dispositivo de puntería por láser de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque el miembro láser comprende un elemento de iluminación por láser y un casquillo tubular que alberga al elemento de iluminación por láser.

15

3. Dispositivo de puntería por láser de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque el primer y segundo pasadores de sostén están separados 90 grados.

20

4. Dispositivo de puntería por láser de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque el primer elemento de colocación elástico comprende una primera pieza elástica, una primera punta interna en el primer extremo, y una segunda punta interna en el segundo extremo; la primera y segunda puntas internas están incrustadas en una de las primeras y segundas muescas internas, respectivamente; el segundo elemento de colocación elástico comprende una segunda pieza elástica, una primera punta externa en el primer extremo, y una segunda punta externa en el segundo extremo, respectivamente; la primera punta externa y la segunda punta externa están incrustadas en una de las primeras y segundas muescas externas, respectivamente.

25

30

5. Dispositivo de puntería por láser de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque el miembro de carcasa tiene al menos una hendidura axial en el extremo frontal y al menos una hendidura axial en el extremo posterior para recibir los primer y segundo pasadores de sostén; un extremo externo del primer pasador de sostén tiene una primera cara curva; y un extremo externo del segundo pasador de sostén tiene una segunda cara curva.

35

6. Dispositivo de puntería por láser de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque el miembro de carcasa tiene un mecanismo de limitación compatible con la forma correspondiente al mecanismo de fijación.
- 5 7. Dispositivo de puntería por láser de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque el mecanismo de fijación comprende al menos un elemento de fijación; y el miembro de carcasa comprende al menos un elemento de limitación compatible con la forma correspondiente al elemento de fijación.
- 10 8. Dispositivo de puntería por láser de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque al menos una primera nervadura antideslizante orientada axialmente, de extremo a extremo, está configurada en la circunferencia del primer miembro de accionamiento; y al menos una segunda nervadura antideslizante orientada axialmente, de extremo a extremo, está configurada en la circunferencia del segundo miembro de accionamiento.
- 15 9. Dispositivo de puntería por láser de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque el miembro láser comprende además un primer pasador de apoyo y un segundo pasador de apoyo en el que el primer elemento elástico está colocado sobre el primer pasador de apoyo; y el segundo elemento elástico está colocado sobre el segundo pasador de apoyo.
- 20 10. Dispositivo de puntería por láser de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque comprende además una tapa configurada en un extremo frontal del primer miembro de accionamiento en el que la tapa está unida al miembro de carcasa; y la tapa tiene un canal axial correspondiente al miembro láser.
- 25

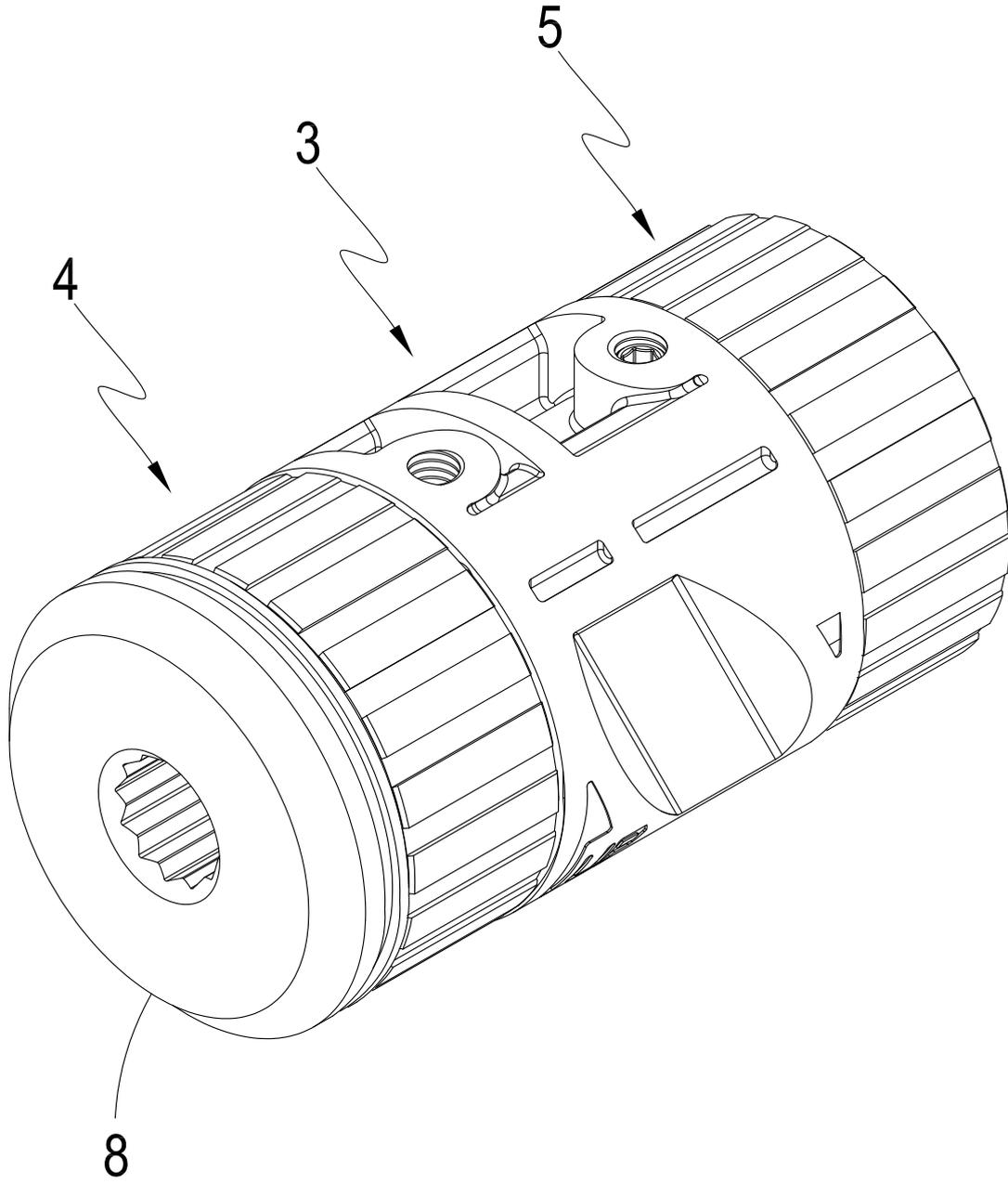


FIG. 1

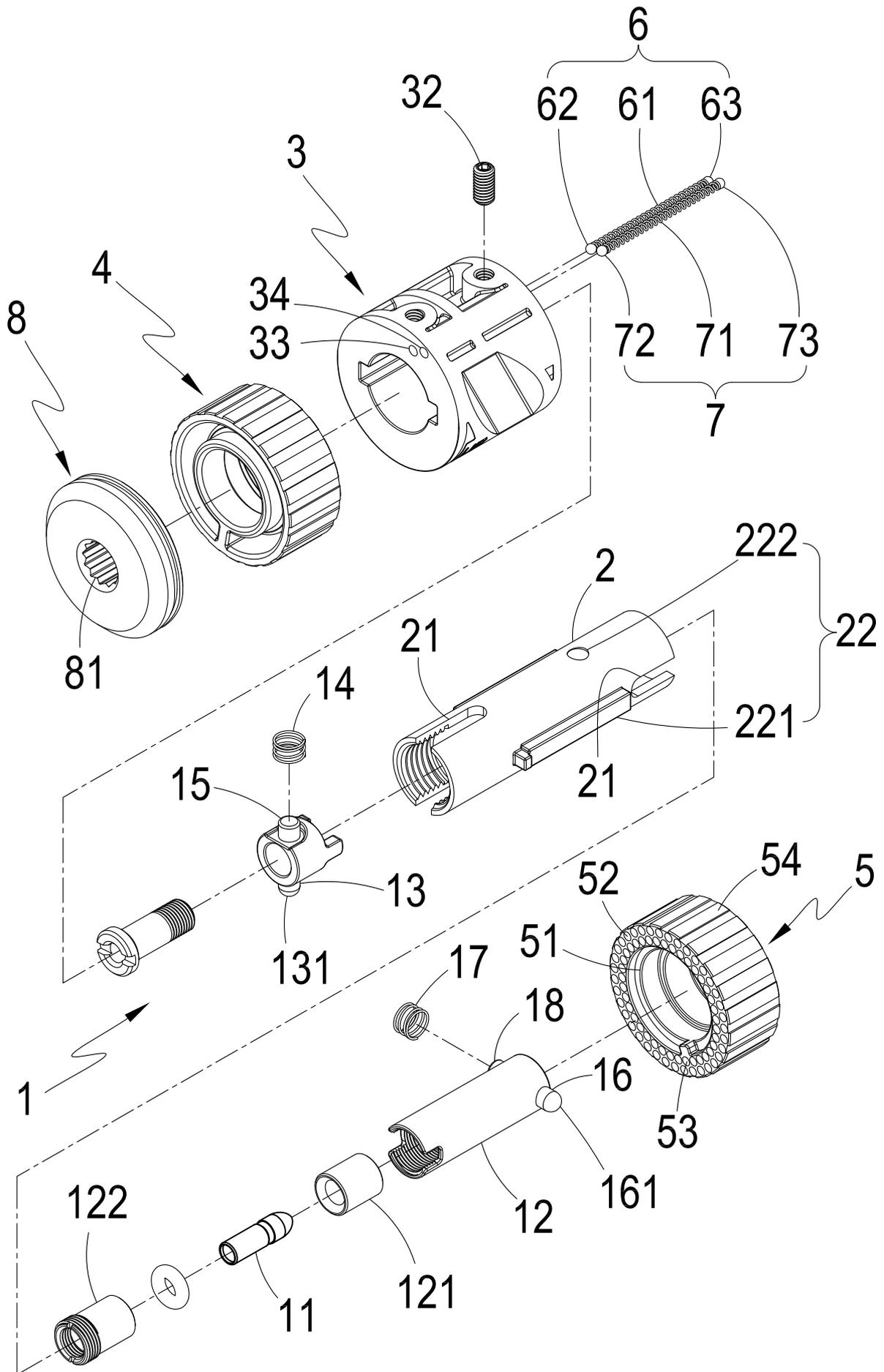


FIG. 2

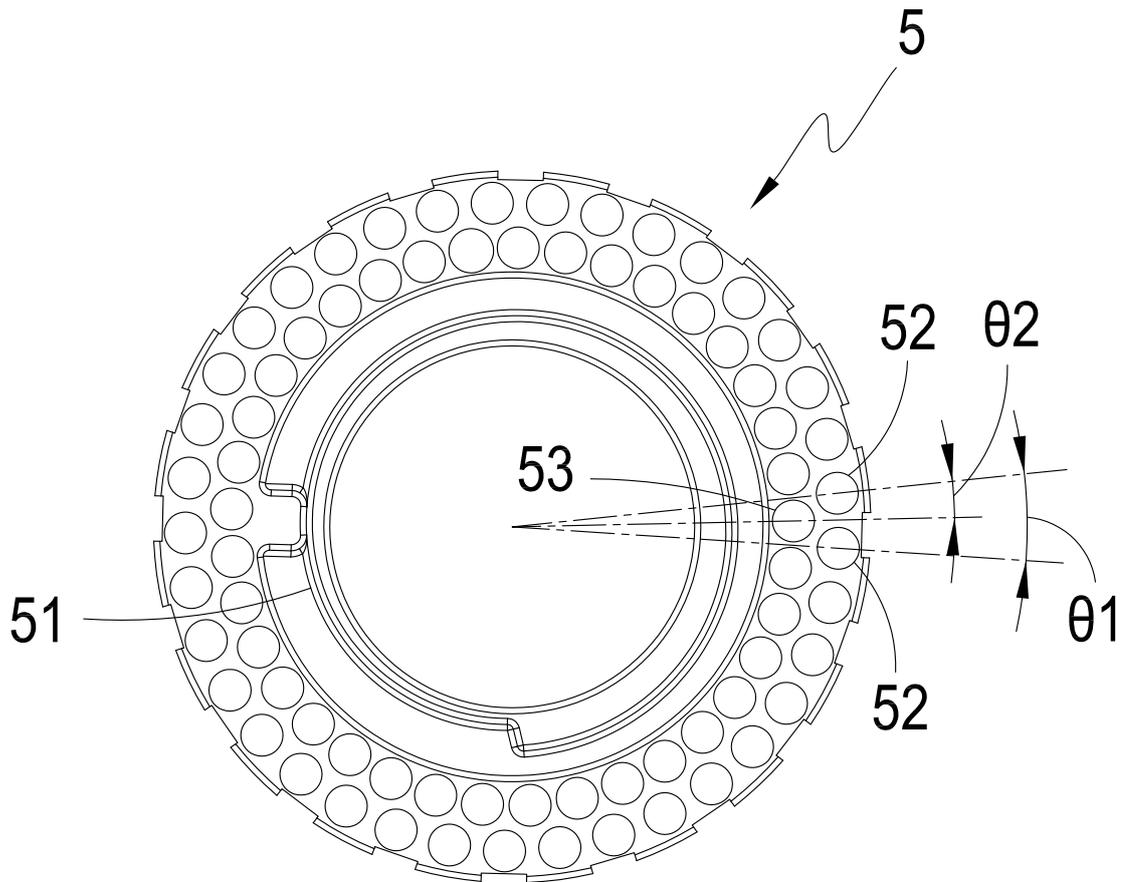


FIG. 2A

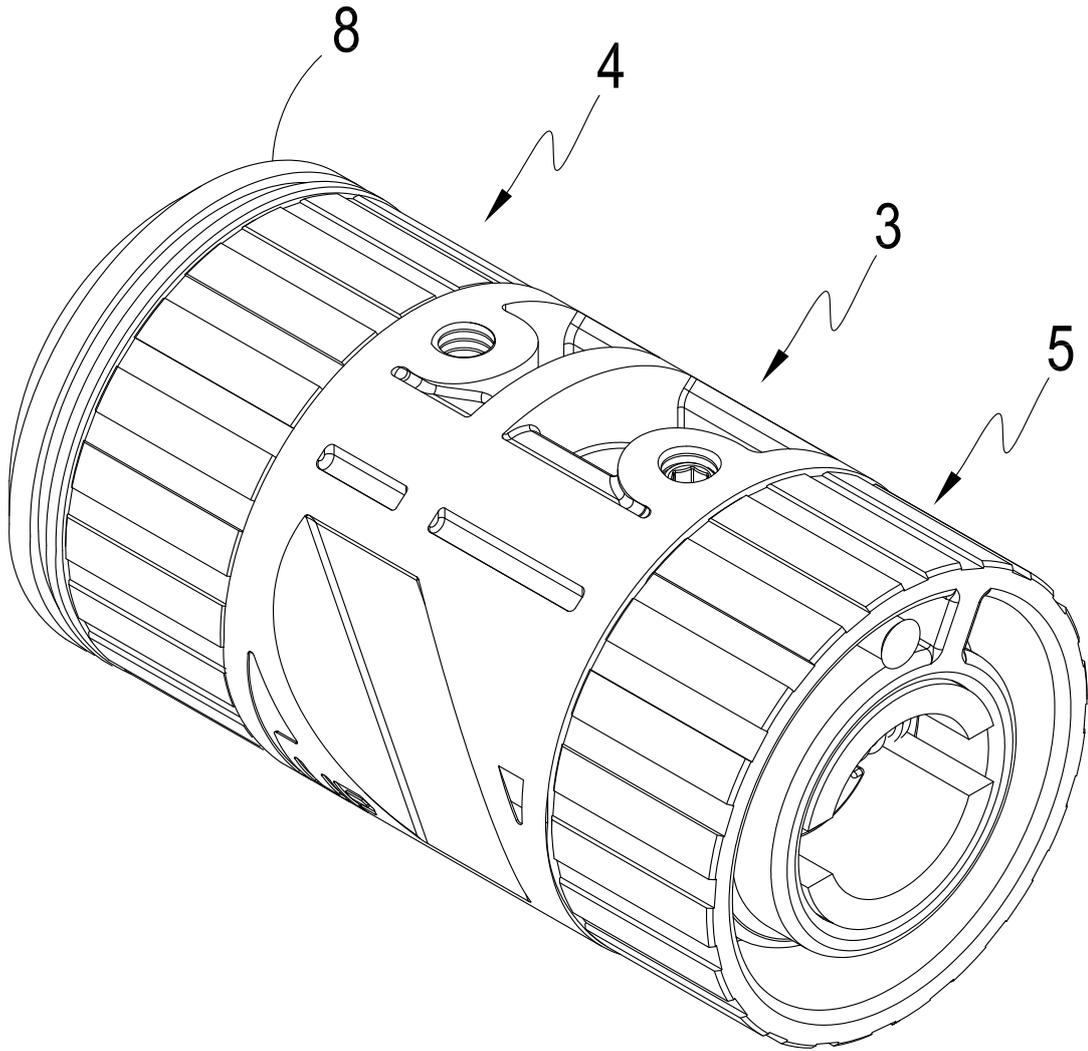


FIG. 3

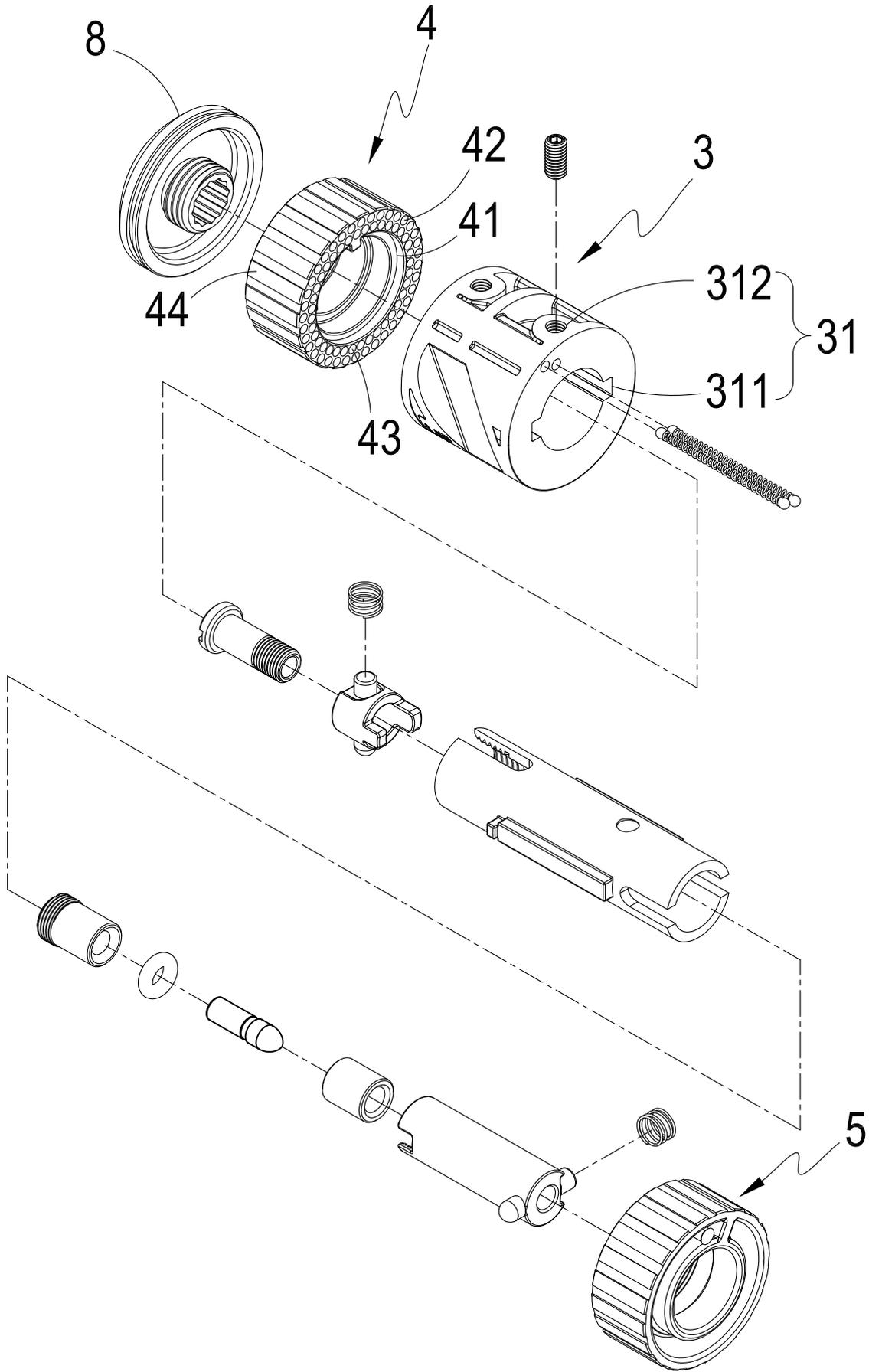


FIG. 4

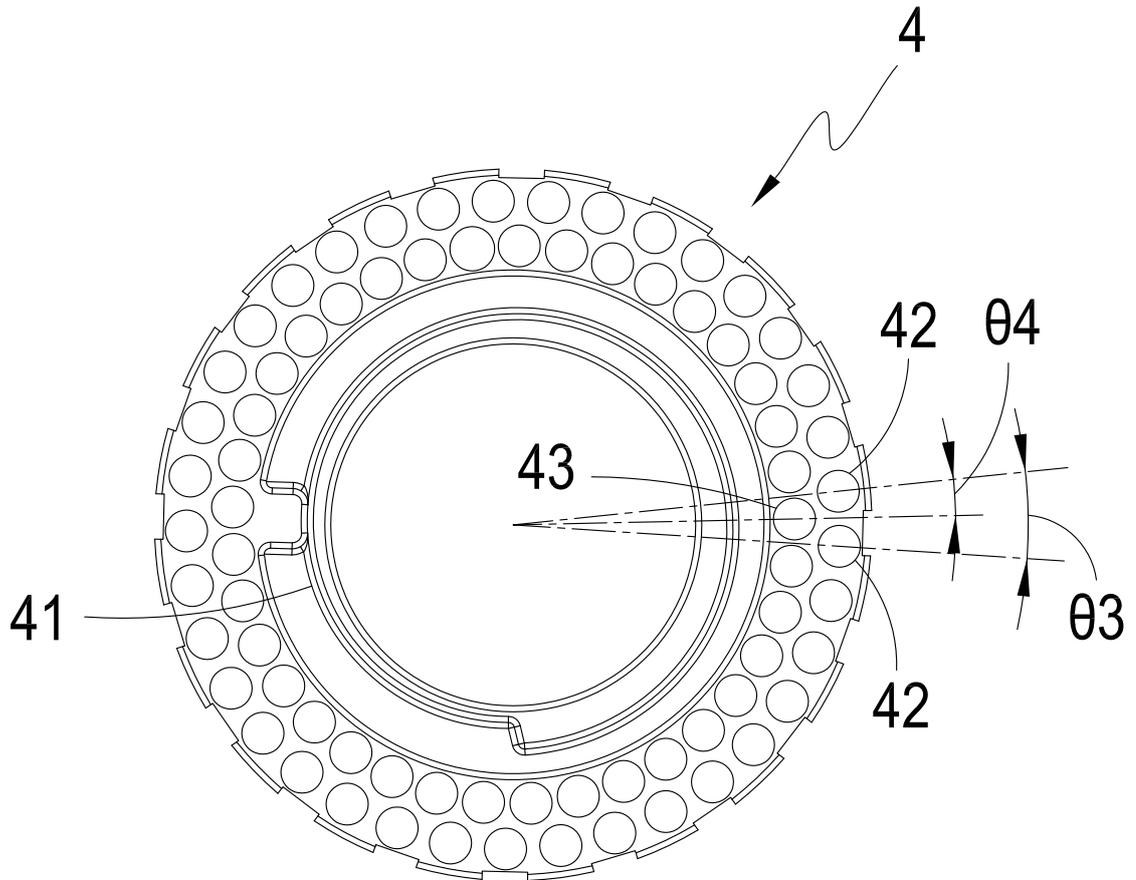


FIG. 4A

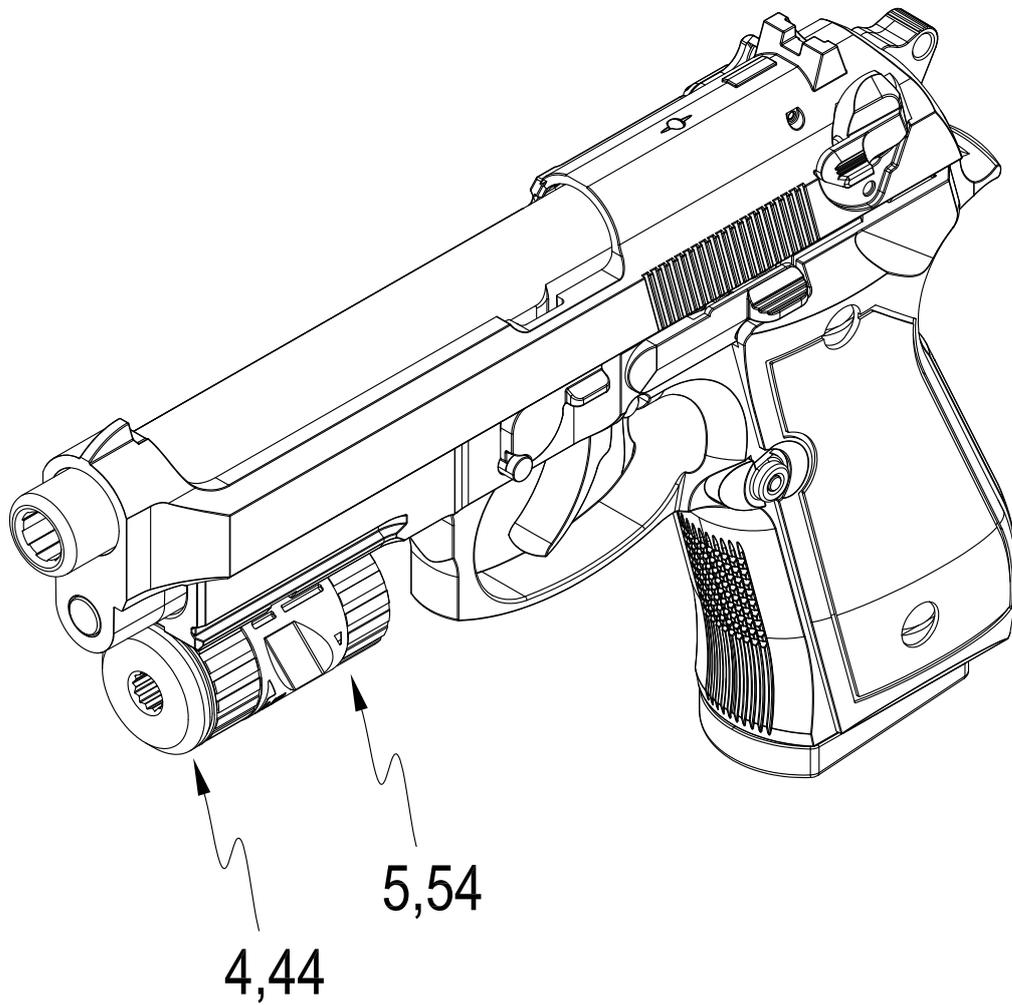


FIG. 5

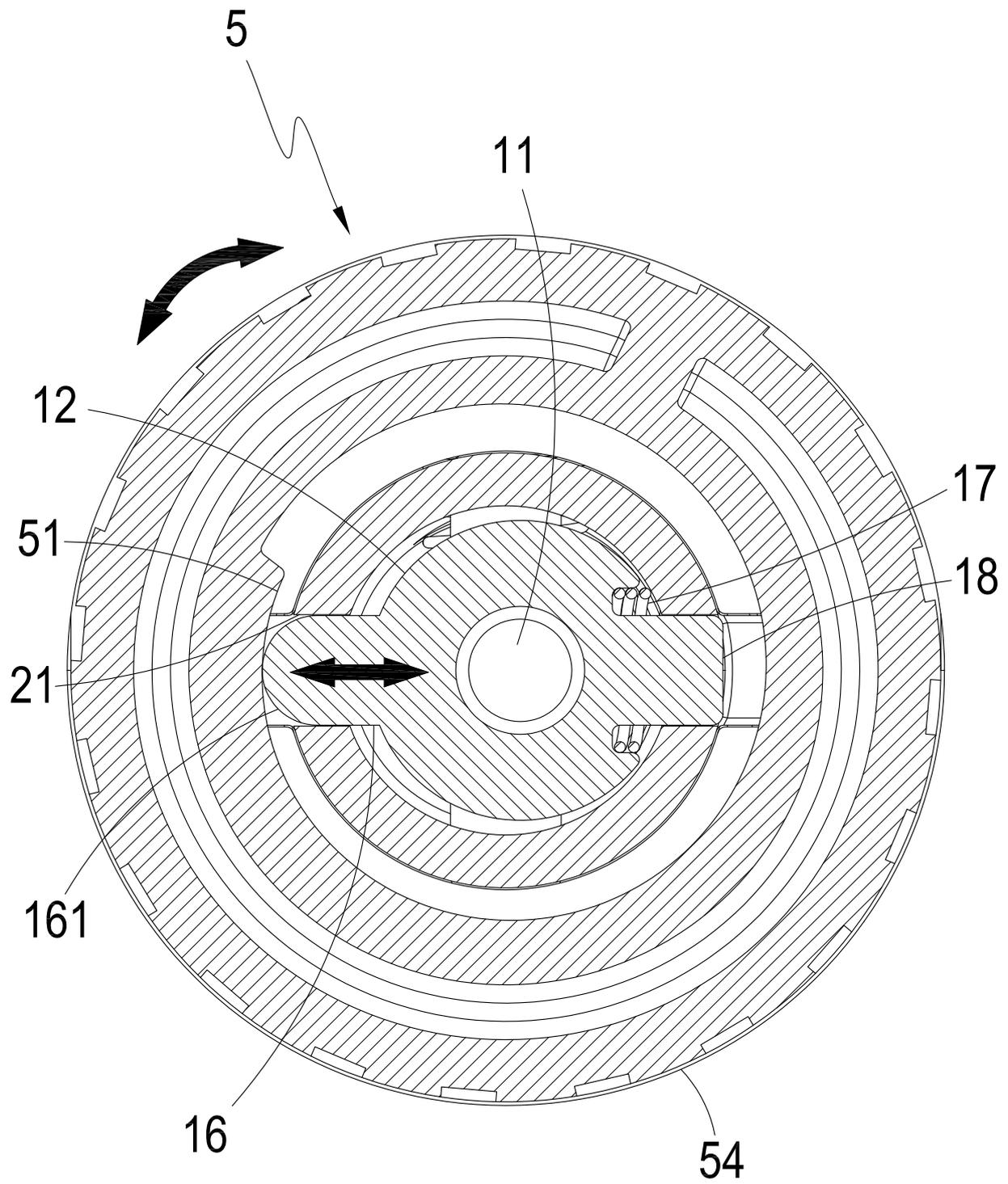


FIG. 6

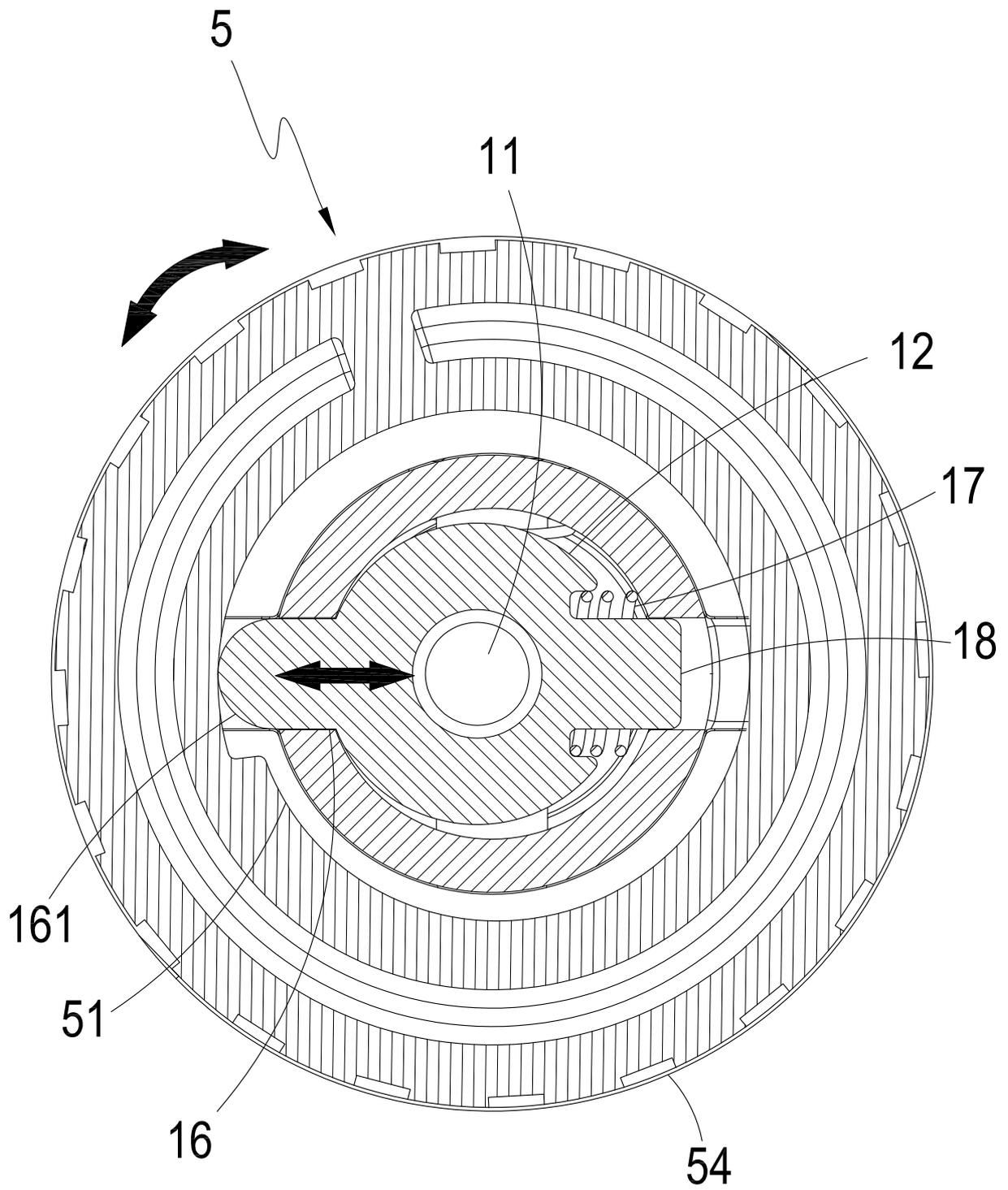


FIG. 6A

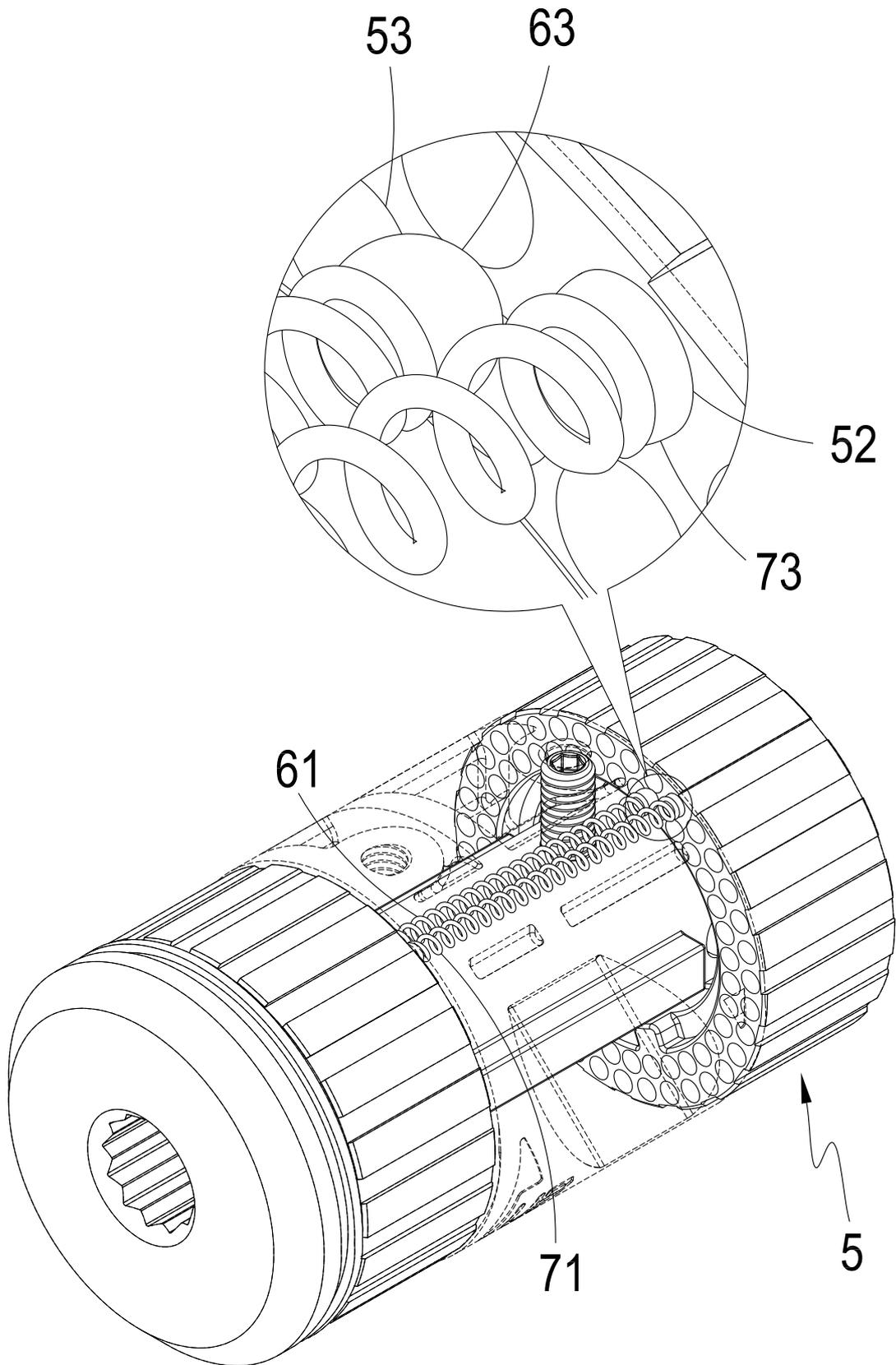


FIG. 7

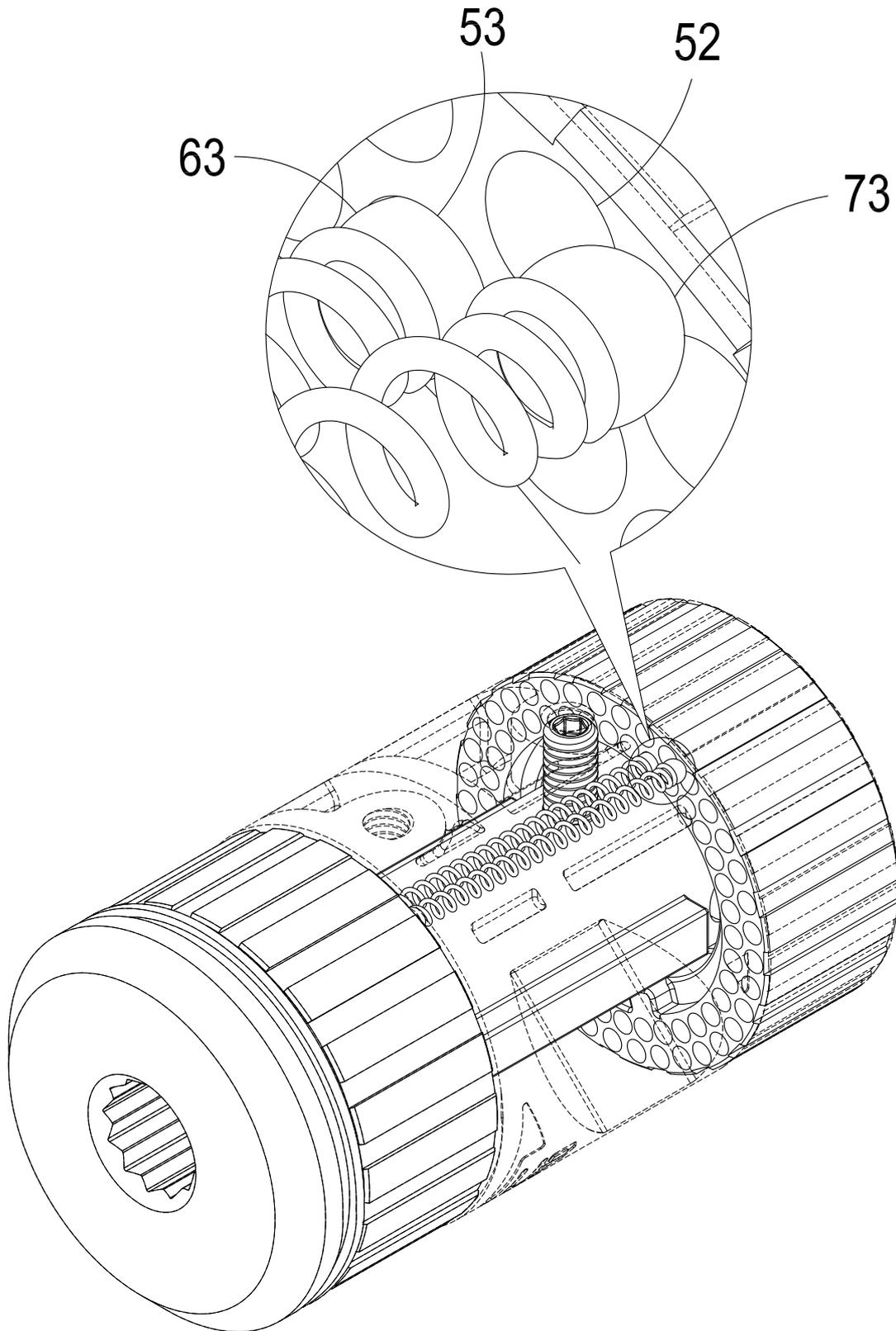


FIG. 7A

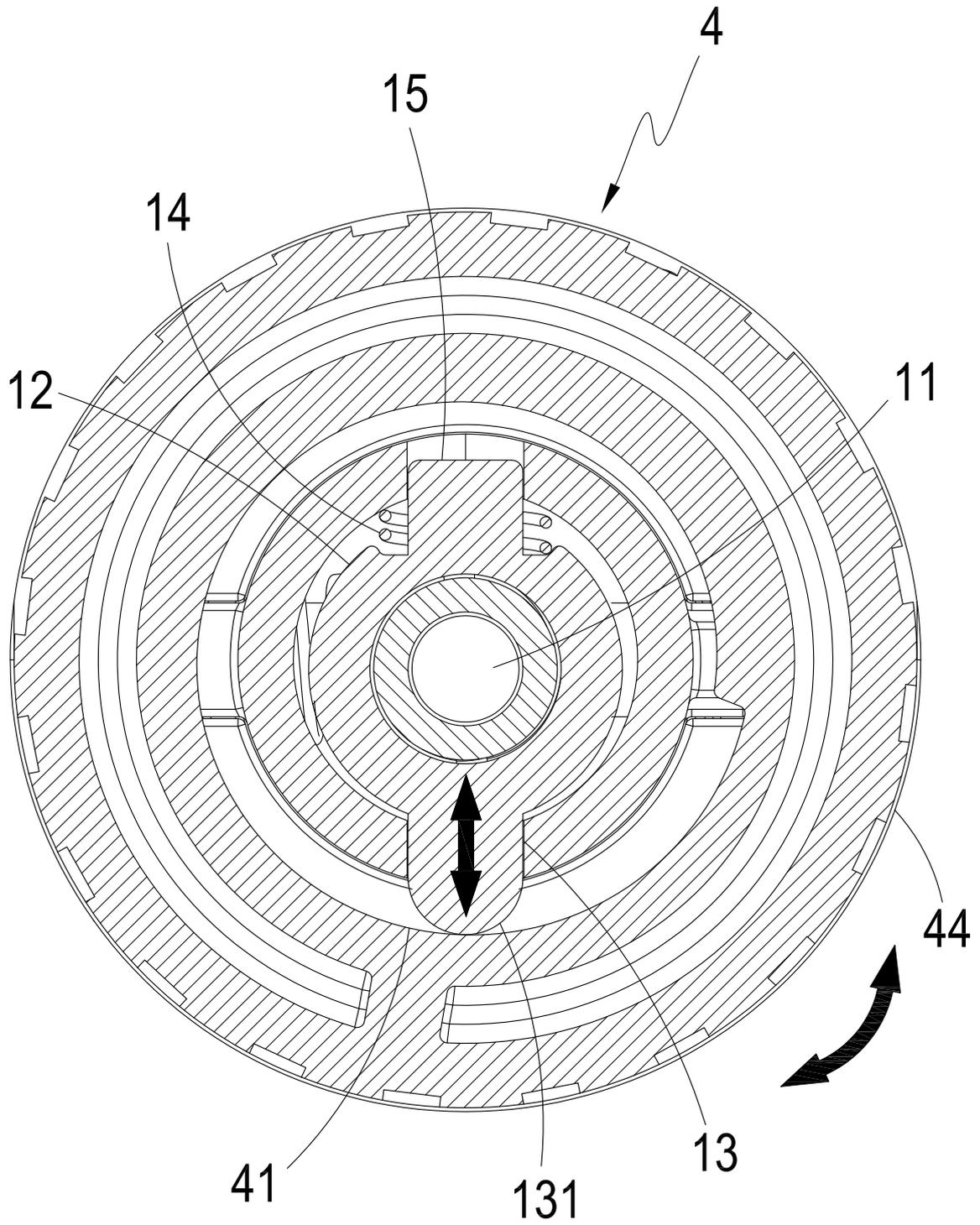


FIG. 8

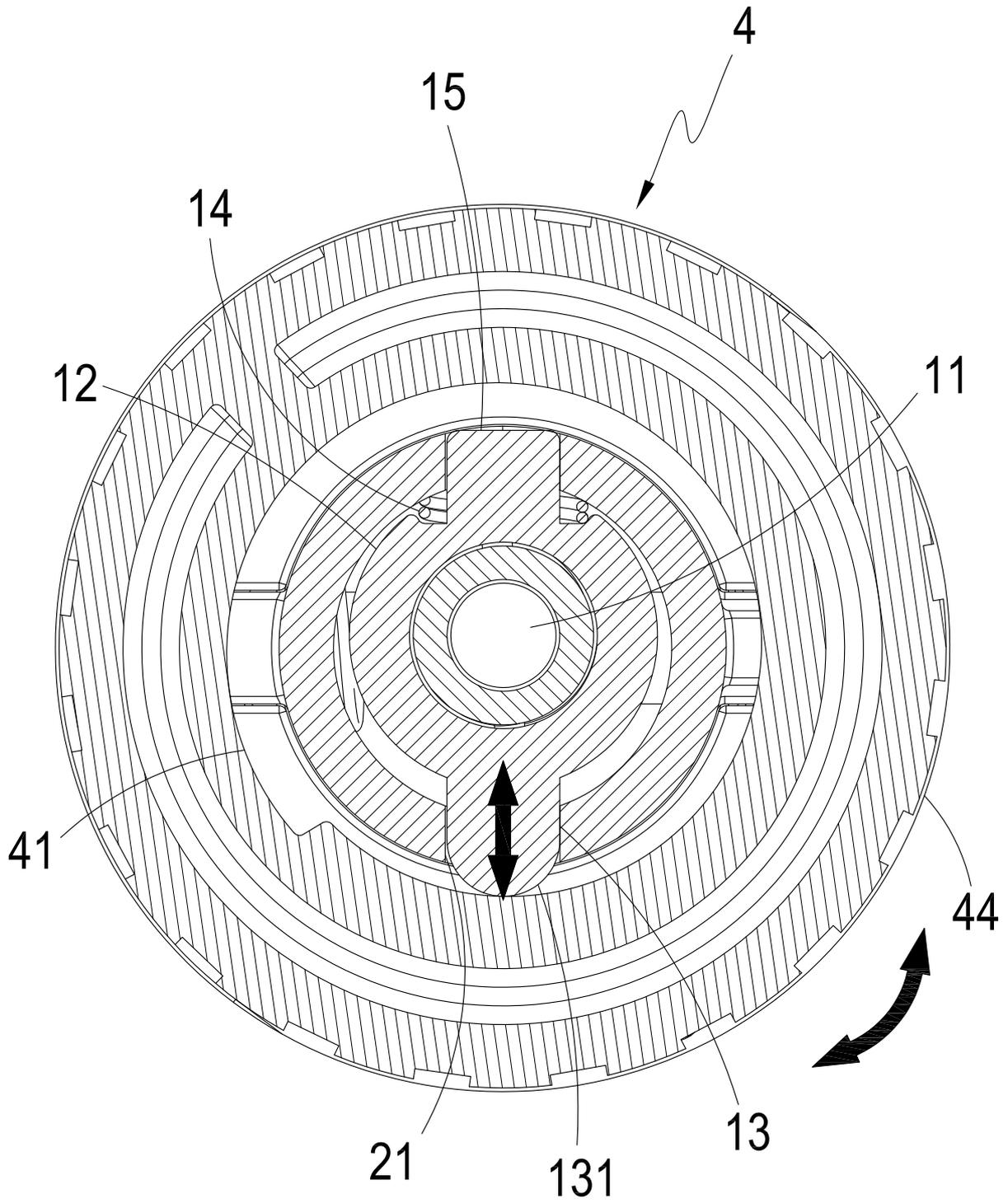


FIG. 8A

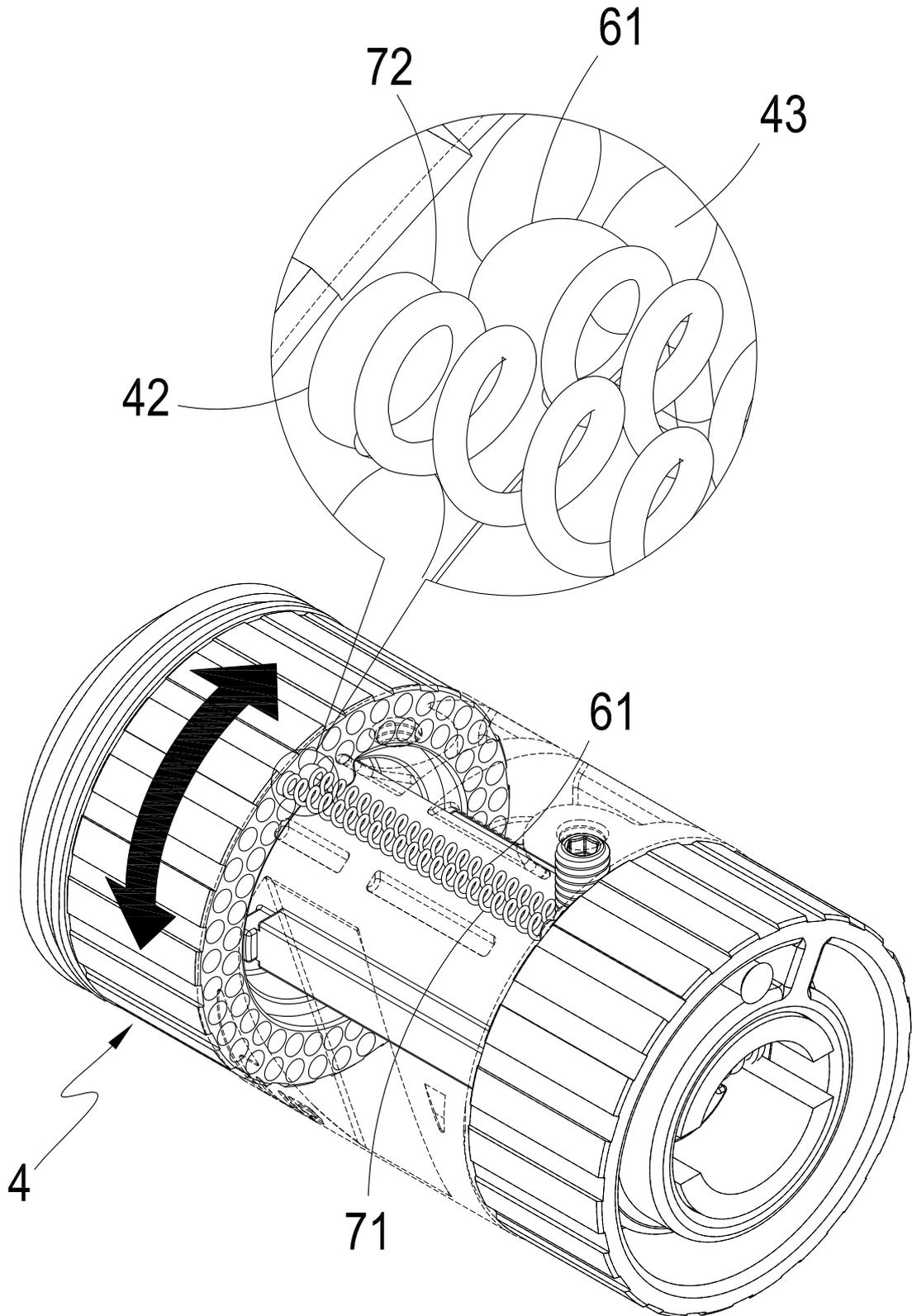


FIG. 9

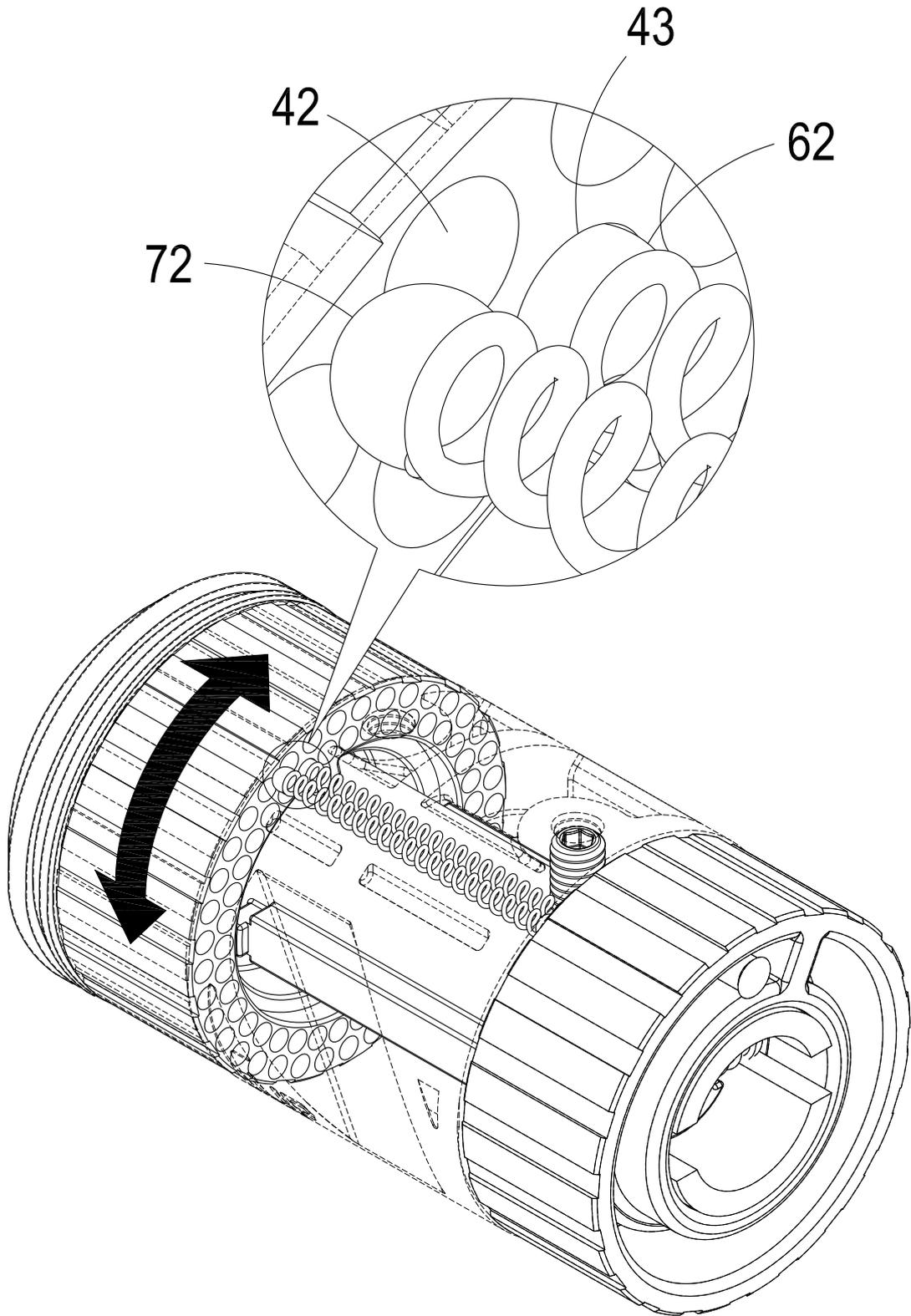


FIG. 9A