



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 269 846**

51 Int. Cl.:
F24F 13/14 (2006.01)
F16K 31/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **03005744 .2**
86 Fecha de presentación : **14.03.2003**
87 Número de publicación de la solicitud: **1347249**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **24.09.2003**

54 Título: **Corrección manual y mecanismo de bloqueo, y accionador que los incluye.**

30 Prioridad: **20.03.2002 US 101681**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.04.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.04.2007

73 Titular/es: **Invensys Building Systems, Inc.**
1354 Clifford Avenue
Loves Park, Illinois 61132, US

72 Inventor/es: **Oh, Michael Hung-Sun y**
Parsons, Gerald R.

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 269 846 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

Corrección manual y mecanismo de bloqueo, y accionador que los incluye.

La presente invención se refiere, en general, a mecanismos accionadores reversibles activados por motor, y más en concreto a mecanismos que permiten la configuración manual de la posición de los mecanismos accionadores reversibles, activados por motor.

Los mecanismos accionadores activados por motor, para ser utilizados controlando la posición de válvulas, amortiguadores, etc., incluyen típicamente un motor que acciona un acoplamiento de salida en un sentido, a través de un tren de engranajes, para posicionar la válvula, el amortiguador, etc., en una posición deseada. Los mecanismos accionadores de tipo resorte, o a prueba de fallos, también incluyen típicamente un resorte de torsión acoplado al tren de engranajes, que es enrollado durante la excitación del motor. De este modo, la energía para hacer girar el eje en el otro sentido, cuando el motor deja de estar excitado, se almacena en el resorte. Tras la pérdida de potencia en el motor, el resorte de torsión se desenrolla, conduciendo al tren de engranajes a posicionar la válvula, el amortiguador, etc., en una posición a prueba de fallos, deseada. Tales mecanismos accionadores se describen en la patente de EE.UU. núm. 5 310 023, titulada Motor-Driven, Spring-Returned Rotary Actuator, y en la patente de EE.UU. núm. 5 595 081, titulada Rotary Actuator With Spring Return, que están ambas asignadas al cesionario de la presente aplicación, cuyas enseñanzas y revelaciones se incorporan aquí en su integridad, como referencia.

En tales accionadores rotatorios, el motor hace girar el eje de salida y enrolla un resorte, por medio de un tren de engranajes que reduce sustancialmente la velocidad, y amplifica sustancialmente el par motor, del motor. Cuando el resorte se desenrolla para hacer girar el eje de salida, el resorte actúa a la inversa a través de un tren de engranajes, e impulsa de vuelta el eje del motor. Se utiliza frecuentemente un accionador de este tipo para impulsar un dispositivo de utilización, tal como un amortiguador en el conducto de un sistema de calentamiento, ventilación y refrigeración. Cuando el motor deja de ser excitado, el resorte impulsa el eje de salida en un sentido que mueve el amortiguador a una posición cerrada, contra un tope fijo. La eficacia del sellado del amortiguador contra este tope fijo, es en alguna medida una función de la cantidad de fuerza del resorte que permanece en el resorte de torsión, cuando el amortiguador encuentra al tope. Si esta posición se alcanza cuando el resorte ha liberado la totalidad de su energía almacenada, la calidad del sellado contra el tope está determinada exclusivamente por el contacto mecánico quiescente entre estas dos superficies, teniendo en cuenta la conexión mecánica al motor a través del tren de engranajes.

Si bien tal contacto entre el amortiguador y tope fijo, puede ser adecuado para detener el flujo a través del amortiguador para muchas instalaciones, ciertas instalaciones pueden necesitar que el sellado entre el amortiguador y el tope se sujete positivamente. Es decir, hay algunas instalaciones que necesitan el amortiguador sea capaz de permanecer positivamente cerrado con presión incrementada. Tal fuerza de cierre positiva contra el tope fijo, es especialmente deseable en instalaciones de alta presión y en operaciones de válvula. Sin duda, casi todas las instalaciones podrían be-

neficiarse de semejante fuerza positiva de cierre, impartida por el resorte, para asegurar la integridad de la posición cerrada.

Para proporcionar semejante fuerza de cierre positiva en el amortiguador, válvula, etc., conducida por el accionador de retorno del resorte, a menudo el acoplamiento de salida del accionador es girado unos pocos grados, antes de ser conectado al eje de transmisión del dispositivo impulsor (por ejemplo amortiguador, válvula, etc.). Semejante rotación del acoplamiento de salida enrolla el resorte, para establecer una carga previa. Una vez que se ha establecido una carga previa del resorte, el acoplamiento de salida del accionador es conectado al eje de transmisión, del dispositivo impulsado que está posicionado en su posición cerrada o de seguridad, (aquí aludida como posición cero). Una vez conectado, el resorte imparte la fuerza de carga previa positiva al dispositivo impulsado, en su posición cero.

Desgraciadamente, puesto que el acoplamiento de salida del accionador está acoplado a través de un tren de engranajes multiplicador del par motor, la rotación a mano de este acoplamiento de salida es algo difícil. Además, puesto que el resorte de retorno actúa también a través del tren de engranajes multiplicador del par motor, mantener el acoplamiento de salida en la posición de carga previa, mientras que se intenta conectar este acoplamiento de salida al eje de transmisión del dispositivo impulsado, es también bastante difícil.

A la vista de lo anterior, la presente invención está dirigida a un accionador rotatorio, nuevo y mejorado, que incluye una corrección manual que permite que se imparta una carga previa sobre un resorte de retorno, de forma sencilla y eficaz. Además, la invención está dirigida a un accionador rotatorio nuevo y mejorado, que tiene una semejante corrección manual, que incluye un mecanismo de bloqueo capaz de bloquear el acoplamiento de salida, frente a la rotación bajo la influencia de un resorte de retorno.

Un accionador rotatorio acorde con una realización de la presente invención, comprende un motor, un tren de engranajes, y un acoplamiento de salida impulsado por el motor a través del tren de engranajes. El tren de engranajes multiplica el par motor del motor, para impulsar el acoplamiento de salida. Se incluye también un mecanismo de corrección manual que tiene un interfaz accesible para el usuario. El mecanismo de corrección manual funciona junto con el tren de engranajes, para permitir el posicionamiento manual del acoplamiento de salida. Además, se incluye también un mecanismo de bloqueo manual, que tiene un interfaz accesible para el usuario. Este mecanismo de bloqueo manual acopla el tren de engranajes, para impedir la rotación del acoplamiento de salida en un primer sentido.

Preferentemente, el accionador comprende además un mecanismo de retroceso por resorte, que incluye un resorte de torsión acoplado al tren de engranajes. Este resorte de torsión es enrollado tras la excitación del motor que impulsa el acoplamiento de salida, en un segundo sentido, y es desenrollado tras cesar la excitación del motor para impulsar el acoplamiento de salida a través de una parte del tren de engranajes conductores, en el primer sentido. El mecanismo de corrección manual está acoplado a través del resorte de torsión, de forma que el funcionamiento de la corrección manual para efectuar una rotación del

acoplamiento de salida en el segundo sentido, enrolla el resorte de torsión. En una realización preferida, el mecanismo de bloqueo manual incluye un cabezal de segmento de engranaje, que tiene una parte dentada y una parte lisa, en su cara. El cabezal de segmento de engranaje es giratorio, entre una posición bloqueada, en la que la parte dentada acopla con el tren de engranajes impidiendo la rotación del acoplamiento de salida en el primer sentido, y una posición desbloqueada, en la que la parte lisa es posicionada en asociación con el tren de engranajes, y la parte dentada es desacoplada respecto del tren de engranajes.

Además, el mecanismo de bloqueo manual incluye preferentemente un resorte de reinicio del bloqueo, acoplado operativamente al cabezal de segmento de engranaje, para influir al cabezal de segmento de engranaje a una posición desbloqueada. El cabezal de segmento de engranaje incluye además una ranura adaptada para alojar una clavija de tope. Esta clavija de tope es contigua contra primer extremo de la ranura en la posición desbloqueada, y contra un segundo extremo de la ranura en la posición bloqueada. La rotación en un punto de acoplamiento, con el mecanismo de bloqueo del tren de engranajes, bajo la influencia del resorte de torsión, es en el sentido que gira el cabezal de segmento de engranajes contra la fuerza del resorte de reinicio del bloqueo. Esto mantiene el mecanismo manual de bloqueo, en la posición cerrada. La rotación en un punto de acoplamiento con el mecanismo de bloqueo del tren de engranajes, bajo influencia del motor, es en el sentido que rota el cabezal de segmento de engranaje, de acuerdo con la fuerza del resorte de reinicio del bloqueo. Esto ayuda el mecanismo manual de bloqueo a conseguir la posición desbloqueada. Preferentemente, el motor impulsa el acoplamiento de salida en un segundo sentido, para desacoplar el mecanismo de bloqueo respecto del tren de engranajes, para permitir la rotación del acoplamiento de salida en el primer sentido.

En una realización alternativa de la presente invención, se proporciona un mecanismo de bloqueo para un accionador rotatorio activado por motor, que tiene un tren de engranajes que acopla de forma conducida un motor, a un acoplamiento de salida para impulsar un dispositivo. Este mecanismo de bloqueo comprende un cabezal de segmento de engranaje, que tiene una parte dentada y una parte lisa, en su cara. La parte dentada está configurada para acoplar un engranaje, en el tren de engranajes. El cabezal de segmento de engranaje está posicionado en relación con el engranaje, de forma que la rotación del cabezal de segmento de engranaje, entre una posición bloqueada y una posición desbloqueada, tiene como resultado el acoplamiento de la parte dentada con el engranaje, en la posición bloqueada, y el desacoplamiento de la parte dentada en la posición desbloqueada. El cabezal de segmento de engranaje incluye además una ranura, adaptada para acomodar una clavija de tope, y está posicionado en el cabezal de segmento de engranaje, de forma que la clavija de tope está empotrada contra un primer extremo de la ranura en la posición desbloqueada, y contra un segundo extremo de la ranura en la posición bloqueada. Un resorte de inicialización de bloqueo, está acoplado operativamente con el cabezal de segmento de engranaje, para derivar el cabezal de segmento de engranaje a una posición desbloqueada. Además, hay un interfaz de usuario acoplado al cabezal de segmento de engranaje, para hacer girar el

cabezal de segmento de engranaje, entre las posiciones bloqueada y desbloqueada.

En una realización preferida, la parte dentada del cabezal de segmento de engranaje ocupa aproximadamente 25°. Además, la parte dentada está posicionada preferentemente, en relación con el segmento, de forma que la rotación del tren de engranajes, en un punto de acoplamiento con el mecanismo de bloqueo, es en un sentido para hacer girar el cabezal de segmento de engranaje, de forma que la clavija de tope acopla el segundo extremo. Adicionalmente, el resorte de reinicio del bloqueo está posicionado, preferentemente, de forma que el acoplamiento de la parte dentada del cabezal de segmento de engranaje con el tren de engranajes, cuando el accionador está impulsando el dispositivo a una posición cerrada, tiene como resultado la rotación del cabezal de segmento de engranaje, contra la derivación aplicada por el resorte de reinicio del bloqueo.

En otra realización alternativa de la presente invención, se presenta un accionador rotatorio impulsado por motor, de resorte de retorno, para impulsar un dispositivo de control de flujo a una posición abierta estando activado, y a una posición cerrada tras la pérdida de potencia. Este accionador comprende un motor, un tren de engranajes multiplicador del par motor, reductor de velocidad, acoplado de forma conducida a una salida del motor, y un acoplamiento de salida acoplado de forma conducida tren de engranajes. Este acoplamiento de salida es impulsado, en un primer sentido, por el motor. Se incluye también un mecanismo de retroceso por resorte, que incluye un resorte de torsión acoplado al tren de engranajes. El resorte de torsión es enrollado tras la excitación del motor que impulsa el acoplamiento de salida en el primer sentido, y se desenrolla tras la retirada de la activación del motor, para impulsar el acoplamiento de salida a través del tren de engranajes conductores, en un segundo sentido. Se proporciona un mecanismo de corrección manual, que tiene un primer interfaz accesible para el usuario, que funciona junto con el mecanismo de retroceso por resorte, para permitir el posicionamiento manual del acoplamiento de salida, y el enrollamiento del resorte de torsión. Finalmente, se proporciona también un mecanismo de bloqueo manual, que tiene un segundo interfaz accesible para el usuario. Este mecanismo de bloqueo manual bloquea el tren de engranajes, para impedir la rotación del acoplamiento de salida, en el segundo sentido.

En una realización, el mecanismo de bloqueo manual incluye un cabezal de segmento de engranaje, que tiene una parte dentada en su cara, y es giratorio entre una posición bloqueada, en la que la parte dentada acopla con el tren de engranajes impidiendo la rotación del acoplamiento de salida en el segundo sentido, y una posición desbloqueada, en la que la parte dentada está desacoplada respecto del tren de engranajes. El mecanismo de bloqueo manual incluye, además, un resorte de reinicio del bloqueo, acoplado operativamente al cabezal de segmento de engranaje, para derivar el cabezal de segmento de engranaje a la posición desbloqueada. Adicionalmente, el cabezal de segmento de engranaje incluye una ranura, adaptada para acomodar una clavija de tope, que está empotrada contra un primer extremo de la ranura en la posición bloqueada, para impedir cualquier rotación adicional del cabezal de segmento de engranaje. Además, la rotación del tren de engranajes en

un punto del acoplamiento con el mecanismo de bloqueo, bajo la influencia del resorte de torsión, es en el sentido haciendo girar el cabezal de segmento de engranaje contra la fuerza del resorte de reinicio del bloqueo, manteniendo de ese modo el mecanismo manual de bloqueo en la posición bloqueada. La rotación del tren de engranajes en este punto de acoplamiento con el mecanismo de bloqueo, bajo la influencia del motor, es en un sentido haciendo rotar el cabezal de segmento de engranaje de acuerdo con la fuerza del resorte de reinicio del bloqueo, ayudando de ese modo al mecanismo de bloqueo manual, a conseguir la posición desbloqueada. Preferentemente, el motor acciona el acoplamiento de salida en el primer sentido, para desacoplar el mecanismo de bloqueo respecto del tren de engranajes, al efecto de permitir la rotación del acoplamiento de salida en el segundo sentido.

A partir de la siguiente descripción detallada, tomada junto con los dibujos anexos, se harán más evidentes otras características y ventajas de la invención.

Los dibujos anexos incorporados, y que forman parte de la especificación, ilustran varios aspectos de la presente invención, y junto con la descripción sirven para explicar los principios de la invención. En los dibujos:

la figura 1 es una vista en perspectiva, simplificada, de un accionador rotatorio de retroceso por resorte, construido de acuerdo con las enseñanzas de la presente invención, instalado para impulsar un amortiguador, para ser utilizado en el conducto de un sistema de calentamiento, ventilación y refrigeración (HVAC);

la figura 2 es una vista simplificada, en perspectiva, del accionador de la figura 1, aumentada para mostrar detalles del interfaz para los mecanismos de bloqueo y corrección manual de la presente invención;

la figura 3 es una vista simplificada, detallada, del interior de un accionador construido de acuerdo con las enseñanzas de la presente invención;

la figura 4 es una vista en perspectiva, de la disposición del tren de engranajes del accionador de la figura 3;

la figura 5 es una vista aislada, en perspectiva, de una realización del mecanismo de bloqueo de la presente invención, en una posición desbloqueada; y

la figura 6 es una vista aislada, en perspectiva, del mecanismo de bloqueo de la figura 5 en una posición bloqueada.

Si bien se describirá la invención en relación con ciertas realizaciones preferidas, no pretende limitarse a estas realizaciones. Por el contrario, se pretende cubrir todas las alternativas, modificaciones y equivalentes que estén incluidas dentro del espíritu y alcance de la invención, tal como son definidos por las reivindicaciones anexas.

Como se ha ilustrado en la figura 1, se realiza una realización de la presente invención en un accionador rotatorio reversible 10, para controlar la posición de un dispositivo de utilización 12. En esta realización a modo de ejemplo, el dispositivo de utilización 12 se ha mostrado teniendo un amortiguador localizado en un conducto de calentamiento, ventilación y acondicionamiento de aire (HVAC) 16, y se muestra montado en un eje 14, para girar a través de aproximadamente 90 grados, entre una posición vertical completamente cerrada y una posición horizontal completamente abierta. En esta realización, el amortiguador es cerrado y abierto cuando el eje 14 es girado en sen-

tido horario y antihorario, respectivamente. Cuando el amortiguador alcanza su posición completamente cerrada, golpea contra un tope fijo 18, que sea mostrado esquemáticamente en la figura 1 estando localizado dentro del conducto 16.

Como puede verse a partir de la vista expandida del accionador 10 de la presente invención, ilustrado en la figura 2, el alojamiento 20 del accionador 10 incluye un interfaz de corrección manual 22, adaptado para recibir una herramienta de enrollamiento del resorte 24. Mediante el uso de esta herramienta, un usuario puede enrollar el resorte de torsión que devuelve al acoplamiento de salida 26 del accionador 10 a su posición cero, una vez que se retira la potencia al motor. Como se ha discutido arriba, enrollar el resorte de torsión almacena energía en el resorte, que puede ser aplicada con una carga previa, una vez que el eje de salida 14 (véase la figura 1) está acoplado con el acoplamiento de salida 26. Una vez que se ha aplicado la carga previa al resorte, el usuario puede bloquear manualmente el accionador 10 por vía de interfaz 28, para impedir que el resorte vuelva a su estado quiescente. Una vez bloqueado en su posición, el amortiguador 12 está situado en su posición cero y su eje de salida 14 está acoplado al acoplamiento de salida 26 del accionador 10. El usuario puede entonces desbloquear el accionador 10, mediante mover el interfaz de bloqueo 28 a su posición desbloqueada, o puede simplemente permitir el control automático del accionador, para desbloquear el bloqueo durante el funcionamiento, como se discutirá con más detalle abajo.

Como se ha discutido arriba, el accionador 10 incluye un alojamiento 20 asegurado al lado exterior de una de las paredes laterales del conducto 16, y ensambla de forma giratoria la parte final del eje de salida 14 del amortiguador. Impulsar el eje de salida 14 en un sentido antihorario, para abrir el amortiguador 12, se lleva a cabo mediante un par motor relativamente bajo, y el motor eléctrico excitable selectivamente 30, localizado en el alojamiento 20 como se ha ilustrado en la figura 3, al que se hace ahora referencia específica. Cuando el eje de salida 14 es girado en sentido antihorario, un resorte de torsión 32 es cargado, o enrollado, y sirve para hacer rotar al eje 14 en sentido horario, al efecto de cerrar el amortiguador 12 cuando el motor 30 es desactivado. La ubicación del resorte 32 dentro del tren de engranajes, no solo optimiza la multiplicación del par motor de la fuerza del resorte, para devolver al amortiguador a su condición cero o de seguridad, sino que también reduce enormemente el par motor necesario para aplicar la carga previa manual.

El motor 30 incluye un eje de transmisión 34 y, como se ha mencionado arriba, este tiene un par motor relativamente bajo. El eje de transmisión 34 del motor está conectado al acoplamiento de salida 26, mediante un tren de engranajes conductores, o tren de engranajes 36, que provoca que el acoplamiento de salida 26 rote a una velocidad sustancialmente más lenta que el eje de transmisión 34 del motor, y sea capaz de ejercer un par motor sustancialmente mayor que el eje de transmisión 34 del motor. En este caso, el tren de engranajes 36 incluye cuatro engranajes y piñones 38-44, en relación de transmisión entre sí para multiplicar el par motor procedente del motor, reduciendo a la vez sustancialmente la velocidad a la que es conducido el acoplamiento de salida 26. Se incluye además

una pequeña arandela de empuje 46 y un cojinete de salida 48, en relación con el acoplamiento de salida 26. En la figura 4 se ilustra el tren de engranajes conductores en su forma ensamblada, y se muestra más claramente la relación entre los engranajes individuales.

Para explicar el funcionamiento del accionador 10 descrito hasta aquí, se asume que el amortiguador 12 está en su posición cerrada o cero, y que se ha retirado la excitación al motor 30. Asumamos ahora que una señal de control procedente del cuadro de control 50, provoca que sea excitado el motor 30, para efectuar la rotación del eje de transmisión 34 del motor. Tal eje actúa a través del tren de engranajes 36, para hacer girar el acoplamiento de salida 26, al efecto de balancear al amortiguador 12 hacia su posición abierta y, a la vez, para enrollar el resorte de torsión 32. El amortiguador se abre hasta que alcanza su posición completamente abierta, momento en el que el motor permanece excitado, pero pasa a una condición de sujeción. De este modo, el amortiguador se mantiene en su posición completamente abierta por el motor, contra la fuerza del resorte 32.

Asúmase ahora que el motor 30 deja de ser excitado, bien mediante una señal de control procedente del cuadro de control 50, o por la pérdida de potencia eléctrica. Tras la desactivación del motor 30, el resorte de torsión 32 se desenrolla, y hace girar el acoplamiento de salida 26 en sentido inverso, para situar el amortiguador 12 en un estado de seguridad conocido. En la realización ilustrada, el resorte de torsión 32 trabaja para cerrar el amortiguador 12. Cuando el amortiguador se cierra del todo y golpea al tope 18 (véase la figura 1) en su posición cero, el resorte sigue aplicando la fuerza de la carga previa, a través del tren de engranajes 36, lo que asegura que sigue siendo aplicada una fuerza de cierre positiva sobre el amortiguador 12.

Como se ha discutido arriba, la aplicación de la carga previa del resorte 32 se consigue por vía del interfaz manual de corrección 22. Debe notarse que esta corrección manual puede también ser utilizada para posicionar, o abrir, manualmente el amortiguador en el caso de una pérdida de potencia, al efecto de facilitar el mantenimiento o reparación del amortiguador. En cualquier caso, si se utiliza la corrección manual para impartir una fuerza de carga previa al resorte 32, o para colocar, o abrir, manualmente el amortiguador, la funcionalidad normal del resorte 32 y el tren de engranajes 36, que quieren devolver al amortiguador a su posición cero, puede ser bloqueada por vía del mecanismo de bloqueo 52.

El mecanismo de bloqueo 52 también trabaja junto con el tren de engranajes 36, para impedir que el resorte 32 devuelva el amortiguador o su posición cero. Como puede verse más claramente a partir de la figura 3, el mecanismo de bloqueo 52 incluye el elemento de reinicio del bloqueo 54, una espiga de tope 56, y un resorte de reinicio del bloqueo 58. Como se ha mostrado en la figura 4, el mecanismo de bloqueo 52 trabaja junto con el tren de engranajes en cierto momento, de forma que la fuerza de frenado aplicada es multiplicada a través del tren de engranajes, para impedir la rotación del acoplamiento de salida 26. Preferentemente, la localización del mecanismo de bloqueo está corriente arriba respecto del interfaz 60, entre el tren de engranajes y el resorte 32, una posición de mayor velocidad y menor rotación de par motor.

El funcionamiento del mecanismo de bloqueo 52 puede comprenderse mejor a través de un examen de las figuras 5 y 6. En la figura 5 el mecanismo de bloqueo 52 se ilustra en su posición desbloqueada, quiésciente. En esta posición, el resorte de reinicio del bloqueo 58 aplica una fuerza sobre el receptor del resorte 62. Esta fuerza deriva el cabezal de segmento de engranaje 64 en un sentido horario, de forma que es girado hasta que la espiga de tope 56, contacta con el extremo de la ranura 66. La cara del cabezal de segmento de engranaje 64, incluye una parte dentada 68 y una parte lisa 70. En otra realización, la parte dentada 68 ocupa aproximadamente 25°, aunque esto puede variarse en función del esquema dentado, y del espaciado de los engranajes 40 que acopla con la parte dentada 68. Es decir, puede proporcionarse un número de dientes, suficiente para sujetar el engranaje contra la fuerza aplicada por el resorte 32. En la posición desbloqueada ilustrada en la figura 5, el resorte de reinicio del bloqueo 58 mantiene la parte lisa 70 en asociación con el engranaje 40, de forma que este engranaje 40 puede rotar libremente en cualquier sentido. En la realización ilustrada, la rotación del engranaje 40 en un sentido horario, es relativa a la abertura del amortiguador 12, rotación del engranaje 40 que, en sentido horario, cierra el amortiguador 12. Se hace notar que tal rotación horaria del engranaje 40, es el resultado de la acción del resorte 32 para cerrar el amortiguador, tras una pérdida de la potencia.

En la figura 6 se ilustra el mecanismo de bloqueo 52 en su posición cerrada. En esta posición cerrada, la rotación del engranaje 40 en sentido horario es impedida por la clavija de tope 56, que ha entrado en contacto con el final de la ranura 66. Esta posición bloqueada se mantiene por la fuerza del resorte 32 actuando a través del tren de engranajes, contra la fuerza del resorte de reinicio del bloqueo 58, que es derivado para hacer girar la parte dentada 68 del cabezal de segmento de engranaje 64, desacoplándolo respecto del engranaje 40. Puesto que se impide que el engranaje 40 prosiga la rotación en sentido horario bajo la fuerza del resorte 32, esto bloquea el resto del tren de engranajes 36, y la rotación de la acoplamiento de salida 26. Así, se impide que el amortiguador 12 se cierre bajo la fuerza del resorte 32. En la instalación inicial del accionador 10, este bloqueo del acoplamiento de salida es utilizado una vez que se ha añadido manualmente una carga previa al resorte 32, por vía del interfaz 22 mostrado en la figura 2. Una vez que ha sido aplicada la carga previa, y bloqueado el acoplamiento de salida 26, el eje de salida 14 del amortiguador 12 es acoplado al acoplamiento de salida 26/10, con el amortiguador posicionado en su posición cero, tal como se ha discutido arriba en relación con la figura 1.

Una vez que ha sido acoplado el mecanismo de bloqueo 52, este puede ser desacoplado manualmente, mediante utilizar la herramienta 24 para rotar el interfaz 22 en el sentido para enrollar el resorte 32. En la realización ilustrada, el usuario necesita rotar el interfaz 22, en una cantidad suficiente para rotar el engranaje 40 aproximadamente un mínimo de 10°, para desacoplar el bloqueo. Una vez que esto ocurre, el resorte de reinicio del bloqueo 58 derivará el cabezal de segmento de engranaje, en sentido horario hasta que la clavija tope 56 tome contacto con el extremo de la ranura 66, tal como se ilustra en la figura 5. Una vez que el mecanismo de engranajes 52 es desacoplado, el

tren de engranajes 36 es libre para rotar en cualquier sentido, al efecto de abrir el amortiguador 12 bajo el control del motor 30, y al efecto de cerrar el amortiguador 12 bajo el control del resorte.

Alternativamente, el mecanismo de bloqueo 52 puede ser desacoplado automáticamente, bajo el control del cuadro de control 50 y el motor 30. Es decir, si el cuadro de control desea desbloquear el mecanismo de bloqueo 52, o desea ordenar un cierre del amortiguador 12, controla el motor 30 para accionar en un sentido de activación, es decir impulsa el eje de salida en un sentido para abrir el amortiguador, justo lo suficiente para asegurar que el engranaje 40 rota en sentido antihorario en la cantidad suficiente para desacoplar la parte dentada 68, del cabezal de segmento de engranaje 64. Como se ha discutido arriba, una vez que la parte dentada 68 desacopla el engranaje 40, el resorte de reinicio del bloqueo 58 derivará el mecanismo de bloqueo 52 hacia su posición desbloqueada. Puesto que la posición del mecanismo de bloqueo 52, en relación con el tren de engranajes 36, está más cerca del motor y, así, más cerca de la parte de alta velocidad y bajo par motor del tren de engranajes 36, está ligera rotación del tren de engranajes 36, suficiente para desbloquear el mecanismo de bloqueo 52, no imparte movimiento significativo alguno al amortiguador. Sin duda, incluso si el amortiguador 12 estuviera en su posición completamente abierta cuando el mecanismo de bloqueo 52 fue acoplado, el mo-

tor 30 sería capaz de desbloquear el mecanismo de bloqueo 52.

La anterior descripción de varias realizaciones de la invención, se ha presentado con propósitos ilustrativos y descriptivos. No pretende ser exhaustiva, ni limitar la invención a las realizaciones concretas reveladas. A la luz de las anteriores enseñanzas, son posibles numerosas modificaciones o variaciones. Las realizaciones discutidas se han elegido y descrito, para proporcionar la mejor ilustración de los principios de la invención y su aplicación práctica, para capacitar de ese modo a una persona de cualificación ordinaria en el arte, para utilizar la invención en diversas realizaciones, y con diversas modificaciones, que sean adecuadas para el uso concreto contemplado. Sin duda, si bien la descripción anterior ha utilizado un accionador de retroceso por resorte, para ilustrar las características de la invención, una persona calificada en el arte reconocerá que la corrección manual y el mecanismo de bloqueo, son igualmente aplicables a accionadores de retorno que no lo sean por resorte. En una aplicación semejante, la corrección manual es utilizada para posicionar manualmente el amortiguador, en lugar de enrollar un resorte. La totalidad de tales variaciones y modificaciones, está dentro del alcance de la invención, según está determinada por las reivindicaciones anexas, cuando sean interpretadas de acuerdo con la amplitud que le corresponde justa, legal, y equitativamente.

REIVINDICACIONES

1. Un accionador rotatorio, que comprende un motor (20), un tren de engranajes (36), un acoplamiento de salida (26) impulsado por el motor (20) a través del tren de engranajes (36), el tren de engranajes multiplicando el par motor del motor, para impulsar el acoplamiento de salida, el accionador rotatorio **caracterizado** porque comprende un mecanismo de corrección manual, que tiene un primer interfaz accesible para el usuario (22), funcionando el mecanismo de corrección manual, en conjunción con el tren de engranajes, para permitir el posicionamiento manual del acoplamiento de salida, y un mecanismo de bloqueo manual (52) que tiene un segundo interfaz accesible por usuario (28), el mecanismo manual de bloqueo acoplándose con el tren de engranajes (36), para impedir la rotación del acoplamiento de salida (26) en un primer sentido.

2. El accionador de la reivindicación 1, que comprende además un mecanismo de retroceso por resorte, que incluye un resorte de torsión (32) acoplado al tren de engranajes (36), el resorte de torsión siendo enrollado tras la excitación del motor (20), impulsando el acoplamiento de salida (26) en un segundo sentido, desenrollándose el resorte de torsión tras la desactivación del motor para impulsar el acoplamiento de salida, a través de una parte del tren de engranajes conductores, en el primer sentido.

3. El accionador de la reivindicación 2, en el que el mecanismo de corrección manual está acoplado a través del resorte de torsión (32), de modo que el funcionamiento de la corrección manual para efectuar una rotación del acoplamiento de salida (26) en el segundo sentido, enrolla el resorte de torsión.

4. El accionador de la reivindicación 2, en el que el mecanismo de bloqueo manual (52) incluye un cabezal de segmento de engranaje (64), que tiene una parte dentada (68) y una parte lisa (70) en una cara de este, siendo el cabezal de segmento de engranaje, giratorio entre una posición bloqueada, en la que la parte dentada (68) acopla con el tren de engranajes (36), impidiendo la rotación del acoplamiento de salida (26) en el primer sentido, y una posición desbloqueada, en la que la parte (70) está posicionada en asociación con el tren de engranajes (36), y la parte lisa (68) es desacoplada respecto del tren de engranajes.

5. El accionador de la reivindicación 4, en el que el mecanismo de bloqueo manual (52) incluye además un resorte de reinicio del bloqueo (58), acoplado operativamente con el cabezal de segmento de engranaje (64), para derivar el cabezal de segmento de engranaje a la posición desbloqueada.

6. El accionador reivindicación de la 5, en el que el cabezal de segmento de engranaje (64) incluye una ranura (66), adaptada para acomodar una clavija de tope (56) a su través, la clavija de tope (56) empotrada contra un primer extremo de la ranura (66) en la posición desbloqueada, y empotrada contra un segundo extremo de la ranura en la posición bloqueada.

7. El accionador de la reivindicación 5, en el que la rotación en un punto de acoplamiento con el mecanismo de bloqueo (52), del tren de engranajes (36) bajo la influencia del resorte de torsión (58), es en un sentido que rota el cabezal de segmento de engranaje (64) contra la fuerza del resorte de reinicio del bloqueo, mediante lo que se mantiene el mecanismo de

bloqueo manual en la posición bloqueada.

8. El accionador de la reivindicación 5, en el que la rotación en un punto de acoplamiento con el mecanismo de bloqueo (52) del tren de engranajes (36), bajo la influencia del motor (30), es en sentido para rotar el cabezal de segmento de engranaje (64), de acuerdo con la fuerza del resorte de reinicio del bloqueo, mediante lo que se ayuda al mecanismo de bloqueo manual a conseguir la posición desbloqueada.

9. El accionador de la reivindicación 1, en el que el motor (30) impulsa el acoplamiento de salida (26) en un segundo sentido, para desacoplar el mecanismo de bloqueo (52) respecto del tren de engranajes (36), al efecto de permitir la rotación del acoplamiento de salida (26) en el primer sentido.

10. Un mecanismo de bloqueo (52) para un accionador rotatorio impulsado por motor, que tiene un tren de engranajes (36) que acopla de forma conducida un motor (30), a un acoplamiento de salida (26), para impulsar un dispositivo, comprendiendo un cabezal de segmento de engranaje (64) que tiene una parte dentada (68) y una parte lisa (70) en una cara de este, la parte dentada (68) configurada para acoplar un engranaje (40) en el tren de engranajes (36), el cabezal de segmento de engranaje (64) estando posicionado en relación con el engranaje, de forma que la rotación del cabezal de segmento de engranaje, entre una posición bloqueada y una posición desbloqueada, tiene como resultado el acoplamiento de la parte dentada (68) con el engranaje (40) en la posición bloqueada, y el desacoplamiento de la parte dentada (68) en la posición desbloqueada, definiendo además el cabezal de segmento de engranaje (64), un segmento (66) en su través, adaptado para acomodar una clavija tope (56) en su interior, estando posicionada la ranura en el cabezal de segmento de engranaje, de forma que la clavija tope está empotrada contra un primer extremo de la ranura en la posición desbloqueada, y contra un segundo extremo de la ranura en la posición bloqueada; un resorte de reinicio del bloqueo (58), acoplado operativamente al cabezal de segmento de engranaje (64) para derivar el cabezal de segmento de engranaje a la posición desbloqueada; y un interfaz de usuario (28), acoplado al cabezal de segmento de engranaje para rotar el cabezal de segmento de engranaje (64), entre las posiciones bloqueada y desbloqueada.

11. El mecanismo de bloqueo de la reivindicación 10, en el que la parte dentada (68) del cabezal de segmento de engranaje (64), ocupa aproximadamente 25°.

12. El mecanismo de bloqueo de la reivindicación 10, en el que la parte dentada (68) está colocada en relación con la ranura (66), de forma que la rotación del tren de engranajes (36) en un punto de acoplamiento con el mecanismo de bloqueo, es en el sentido que rota el cabezal de segmento de engranaje (64), de forma que la clavija de tope (56) acopla con el segundo extremo.

13. El mecanismo de bloqueo de la reivindicación 10, en el que el resorte de reinicio del bloqueo (58) está posicionado de forma que el acoplamiento de la parte dentada del cabezal de segmento de engranaje (64) con el tren de engranajes (36), cuando el accionador está impulsando el dispositivo a una posición cerrada, tiene como resultado la rotación del cabezal de segmento de engranaje (64), contra la tendencia aplicada por el resorte de reinicio del bloqueo (58).

14. El accionador de la reivindicación 1, en el que el motor (30) acciona el acoplamiento de salida (26) en un segundo sentido, para desacoplar el mecanismo

de bloqueo (52) respecto del tren de engranajes (36), al efecto de permitir la rotación del acoplamiento de salida (26) en el primer sentido.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

FIG. 1

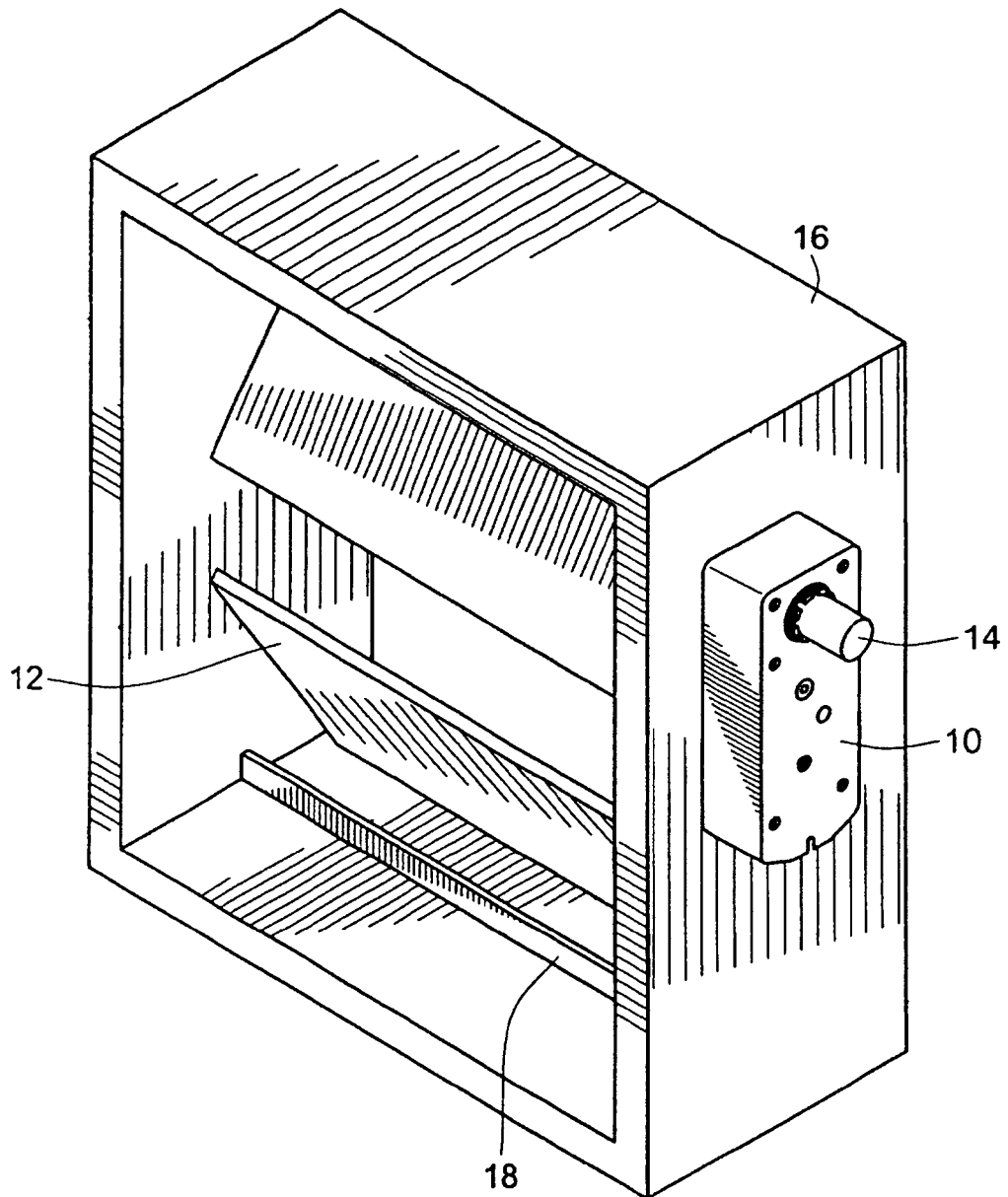


FIG. 2

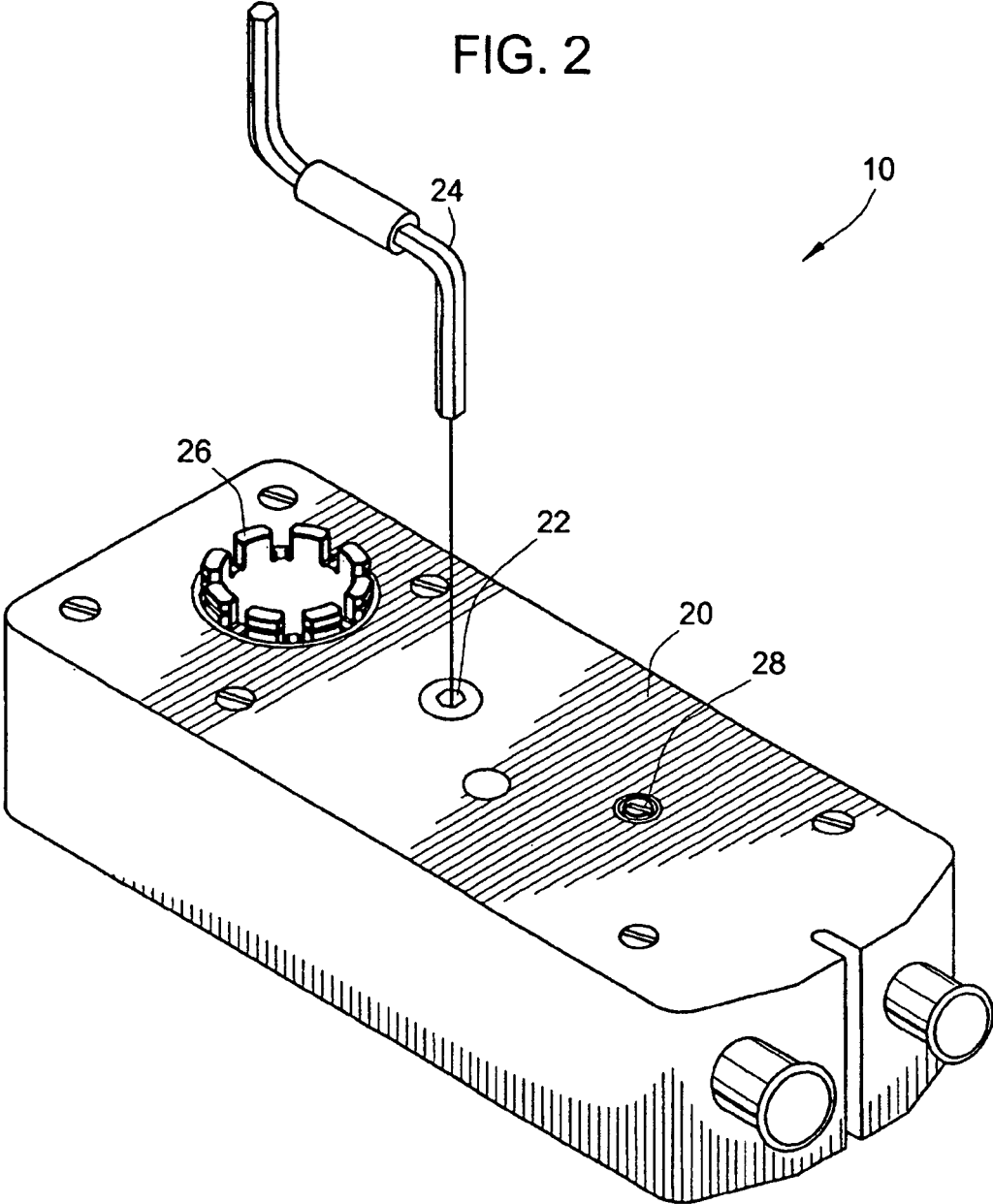


FIG. 3

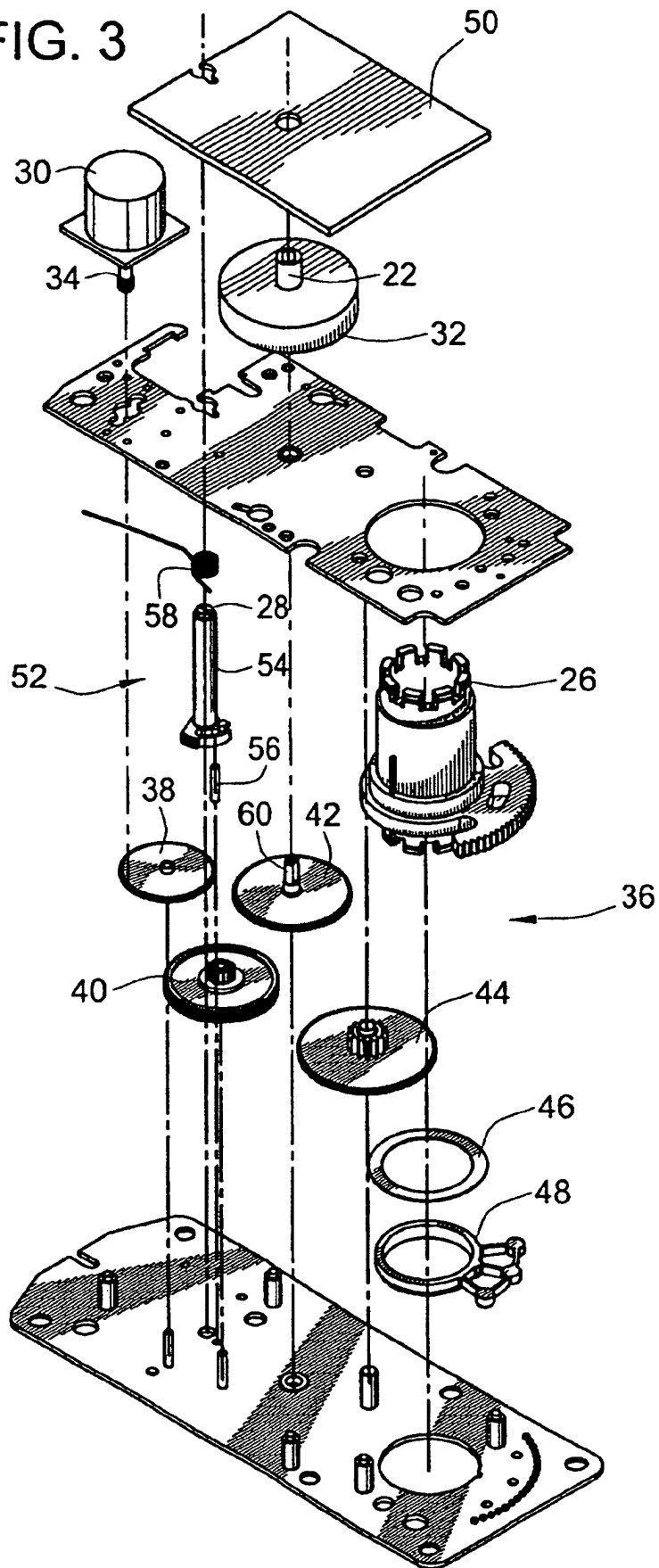


FIG. 5

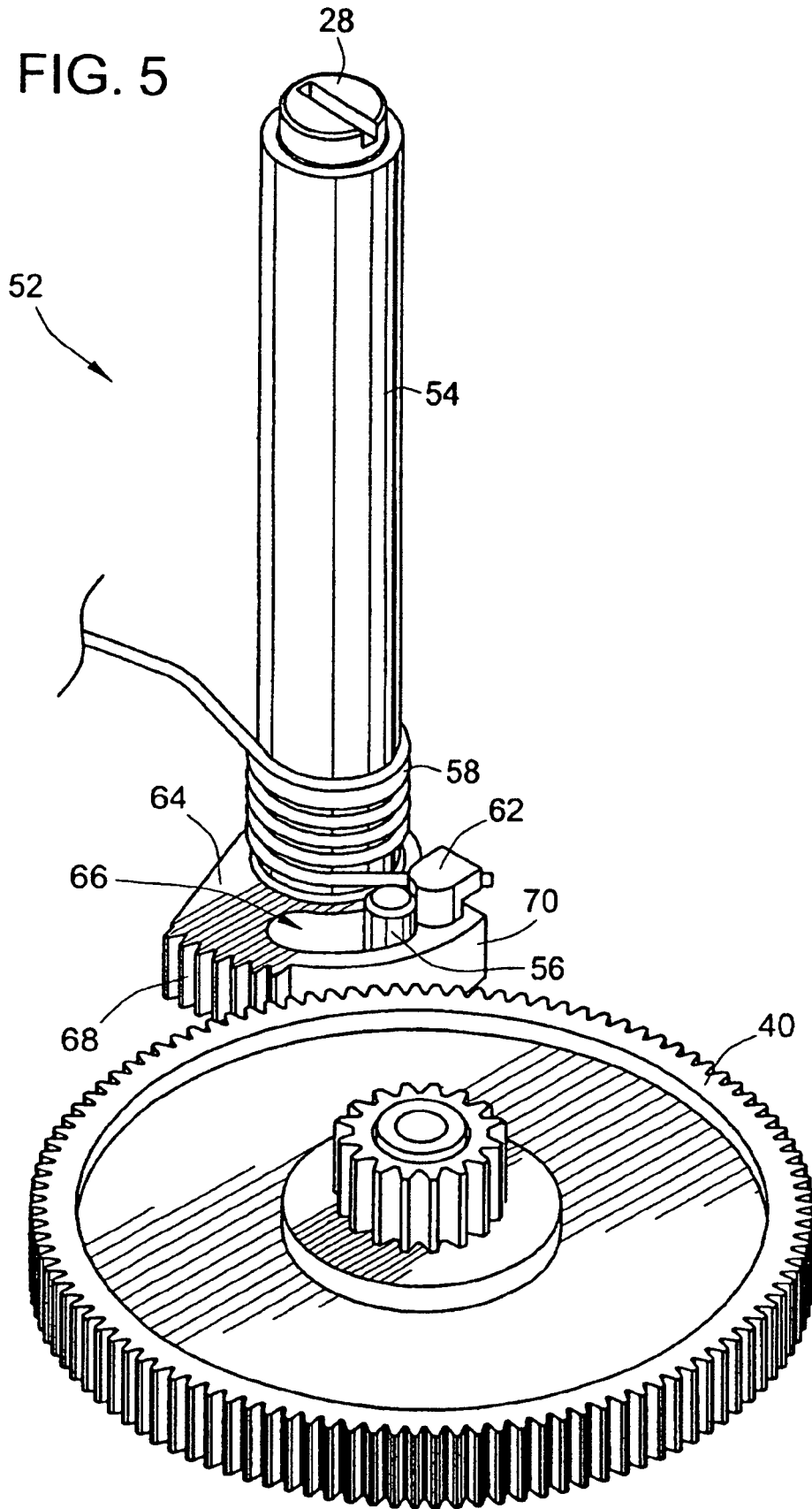


FIG. 6

