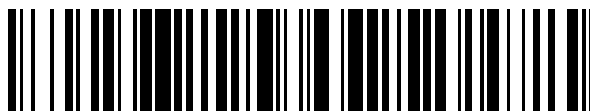


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 797 924**

51 Int. Cl.:

**B60R 22/38** (2006.01)

**B60R 22/41** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.08.2016 PCT/US2016/047695**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.03.2017 WO17034945**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.08.2016 E 16839863 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.03.2020 EP 3337696**

54 Título: **Bloqueo de carrete con retén multidiente**

30 Prioridad:

**21.08.2015 US 201514832556**

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

**04.12.2020**

73 Titular/es:

**CARLETON LIFE SUPPORT SYSTEMS INC.  
(100.0%)  
2734 Hickory Grove Road  
Davenport, IA 52804-1203, US**

72 Inventor/es:

**FORD, BRIAN**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

ES 2 797 924 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**

Bloqueo de carrete con retén multidiente

5 Antecedentes de la invención

Campo de la invención

10 La presente invención se refiere a un bloqueo de carrete para su uso en combinación con un sistema de retención de pasajeros. Más en concreto, la presente invención se refiere a un retén de bloqueo mejorado para usar dentro de un conjunto de carrete que tiene mecanismos de doble bloqueo, mediante los cuales un ocupante puede quedar retenido durante incidencias graves sin causar un "bloqueo molesto" innecesario durante incidencias no críticas.

15 Descripción de la técnica anterior

El uso de carretes de arnés es conocido en la técnica anterior. Por ejemplo, la patente US 4.801.105 de Frisk da a conocer un conjunto de carrete para hacer retroceder y bloquear un arnés de hombro. El conjunto incluye una bobina que sujeta una cinta fijada a una rueda de retén. Cuando se tira rápidamente de una cinta del carrete, una masa inercial gira con respecto al carrete. Esto hace que la masa inercial avance axialmente y tropiece con un retén que bloquea el carrete.

20 Asimismo, la patente US 5.636.807 de Warrick da a conocer un sensor de aceleración para una aeronave que emplea un peso de inercia. El peso de inercia se puede mover por el interior de una cámara mediante una conexión articulada. La conexión articulada es tal que proporciona la misma salida en respuesta al movimiento de la aeronave en múltiples direcciones.

Se pueden encontrar más antecedentes tecnológicos en el documento US 2009/321550 A1.

30 Aunque cada una de estas invenciones logra sus objetivos respectivos, sigue existiendo la necesidad en la técnica de un conjunto de carrete con mecanismos de bloqueo independientes que puedan activarse y liberarse independientemente en respuesta a diferentes incidencias. Existe una necesidad adicional de un retén de bloqueo mejorado que pueda contener un mínimo de 22,2 kN (5.000 libras de fuerza) con el 90 % de la correa en la bobina para cualquier longitud de correa suministrada con el carrete.

35 Breve descripción de la invención

Es, por tanto, uno de los objetos de esta invención proporcionar un conjunto de carrete con mecanismos de bloqueo independientes.

40 Es otro objeto de esta invención proporcionar un carrete con mecanismos de bloqueo primero y segundo, en el que el primer mecanismo se active en respuesta a incidentes graves y el segundo mecanismo se active en respuesta a incidentes de poca importancia.

45 Es otro objeto de la presente invención requerir a un usuario que acceda a un pulsador de reajuste para reajustar el carrete después de un incidente grave.

Es un objeto adicional de esta invención permitir que el conjunto de carrete se reajuste después de un incidente de poca importancia mediante la aplicación de una contratensión en la correa de arnés.

50 Es un objeto adicional de esta invención permitir que el conjunto de carrete contenga un mínimo de 22,2 kN (5.000 libras de fuerza) con el 90 % de la correa en la bobina de acuerdo con los requisitos de MIL-R-8236F.

55 Lo anterior resume de manera bastante amplia las características más relevantes e importantes de la presente invención para que la descripción detallada de la invención que sigue pueda entenderse mejor de modo que la presente contribución a la técnica pueda apreciarse de manera más completa. A continuación, se describen características adicionales de la invención que forman la materia objeto de las reivindicaciones de la invención. Los expertos en la materia deben apreciar que la concepción y la realización específicas descritas se pueden utilizar fácilmente como base para modificar o diseñar otras estructuras para llevar a cabo los mismos propósitos de la presente invención. Los expertos en la materia también deben darse cuenta de que tales construcciones equivalentes no se apartan del ámbito de aplicación de la invención, como se establece en las reivindicaciones adjuntas.

60 Breve descripción de los dibujos

65 Para una comprensión más completa de la naturaleza y los objetos de la invención, debe hacerse referencia a la siguiente descripción detallada tomada en relación con los dibujos que se acompañan, en los que:

La figura 1 es una vista en perspectiva del conjunto de carrete de la presente invención.

La figura 2 es una vista en sección transversal que ilustra el primer mecanismo de bloqueo del conjunto de carrete en la orientación desbloqueada.

5 La figura 3 es una vista en sección transversal del primer mecanismo de bloqueo del conjunto de carrete en la orientación bloqueada.

10 La figura 4 es una vista en sección transversal del segundo mecanismo de bloqueo del conjunto de carrete en la orientación desbloqueada.

La figura 5 es una vista en sección transversal del segundo mecanismo de bloqueo del conjunto de carrete en la orientación bloqueada.

15 La figura 6 es una vista parcialmente despiezada del conjunto de carrete que muestra tanto el primer mecanismo de bloqueo como el segundo.

20 La figura 7 es una vista en corte en perspectiva del primer conjunto de mecanismo de bloqueo en la orientación desbloqueada.

La figura 8 es una vista en corte en perspectiva del primer mecanismo de bloqueo en la orientación bloqueada.

25 La figura 9 es una vista en perspectiva de un retén de doble dentado de acuerdo con un aspecto adicional de la presente invención.

La figura 10 es una vista en sección transversal del retén de doble dentado generalmente tomada por la línea 10-10 en la figura 9.

30 La figura 11 es una vista aislada en sección transversal del retén de doble dentado mostrado en la figura 9 en acoplamiento con una placa extrema de engranaje de acuerdo con un aspecto adicional de la presente invención.

Los caracteres de referencia similares se refieren a partes similares a lo largo de las diferentes vistas de los dibujos.

35 Descripción detallada de la realización preferida

La presente invención se refiere a un conjunto de carrete mejorado, de acuerdo con la reivindicación 1, para usar en combinación con el sistema de retención de ocupantes de un vehículo. El conjunto emplea una disposición de bloqueo mediante la cual un ocupante puede quedar retenido durante incidentes graves y de poca importancia. Después de un incidente grave, tal como una colisión, el conjunto de carrete permanece bloqueado hasta que el ocupante libera el carrete accediendo a un pulsador. Después de un incidente de poca importancia, tal como una caída, el conjunto de carrete se puede desbloquear cómodamente, sin necesidad de acceder al pulsador, aplicando contratensión a la correa de retención. Los detalles de la presente invención se describen de manera más completa a continuación.

45 Con referencia ahora a la figura 1, se ilustra el conjunto de carrete mejorado de la presente invención. El conjunto de carrete 20 incluye una carcasa 22 que contiene un trozo de correa 24 y mecanismos de bloqueo y arrollamiento asociados. Estos mecanismos controlan la extracción y retroceso de la correa 24 y se describen con más detalle a continuación. Un accesorio 26, tal como un clip, broche o mosquetón, se puede fijar a un extremo de la correa 24 y se usa para asegurar la correa 24 en un sistema de retención de ocupante, tal como un cinturón o arnés para el cuerpo.

50 El conjunto de carrete 20 puede usarse con relación a cualquiera de una amplia variedad de sistemas de retención de vehículo. Por ejemplo, el conjunto de carrete 20 se puede usar junto con el sistema de retención de tripulación de vuelo que se describe en la patente US 7.275.710 de Van Druff et. al. A este respecto, el conjunto de carrete 20 incluye una o más aberturas de montaje para asegurar el conjunto en el interior de un compartimento de la tripulación de vuelo. El carrete también se puede asegurar fácilmente dentro de otros vehículos, tales como automóviles o barcos.

60 Cuando se usa en relación con un sistema de retención, el conjunto de carrete 20 sirve para retener a los ocupantes tanto durante incidentes graves como de poca importancia. Un «incidente grave» generalmente se define como una incidencia que da lugar a la aplicación de más de 445 N (100 libras de fuerza) a la correa 24. Por ejemplo, un incidente grave puede ocurrir cuando un miembro de la tripulación atado con arnés se encuentra con un cambio rápido de altitud o fuerzas G excesivas. Por el contrario, un «incidente de poca importancia» generalmente se define como una incidencia que da lugar a la aplicación de menos de 445 N (100 libras de fuerza) a la correa 24. Por ejemplo, un incidente de poca importancia puede ocurrir cuando un miembro de la tripulación atado con arnés tropieza o se cae dentro del compartimento de la tripulación. El conjunto de carrete 20 emplea dos mecanismos de bloqueo distintos para incidentes de poca importancia y graves.

El primer mecanismo de bloqueo, que es accionado cuando se producen incidentes graves, se ilustra en las vistas en sección transversal de las figuras 2 y 3. Tal como se ilustra, el conjunto incluye un eje 28 alrededor del cual puede enrollarse o desenrollarse la correa 24. El eje 28 incluye una placa extrema de engranaje 32. Tal como se indica en las figuras 4 y 5, la placa extrema 32 está asegurada en relación de oposición con un anillo de bloqueo periférico 34.

5 En ausencia de un incidente grave, la placa extrema 32 gira junto con el anillo de bloqueo 34 a medida que la correa 24 se extrae y se hace retroceder desde el eje 28. Sin embargo, durante un incidente grave, el anillo de bloqueo 34 puede girar libremente independientemente del eje 28 y la placa extrema 32. Es decir, cuando se aplican fuerzas mayores de 445 N (100 libras) a la correa 24, el anillo de bloqueo 34 se alinea a lo largo de la cara de la placa extrema 32. En este sentido, el anillo 34 y la placa extrema 32 pueden interconectarse a través de un embrague de fricción que se acopla al anillo 34 y a la placa 32 durante la extracción menos forzada de la correa 24. También se pueden usar resortes para proporcionar una interconexión adecuada. Una de estas interconexiones se describe en la patente US 4.955.556 de Frisk. Cualquiera que sea el mecanismo empleado, la retirada rápida de la correa 24 hace que el anillo de bloqueo 34 gire ligeramente después de la rotación del eje 28. Idealmente, el mecanismo es tal que la fuerza necesaria para provocar la rotación independiente del anillo 34 puede ajustarse. De esta manera, se puede ajustar el umbral necesario para provocar un incidente grave.

El primer mecanismo de bloqueo incluye además un gatillo 38 y un cilindro de bloqueo interconectado que incluye una palanca de gatillo 52 que está colocada entre el anillo 34 y el eje 28. La rotación del anillo de bloqueo 34 en relación con el eje 28 hace que el gatillo 38 se acople en una rampa inclinada 36 en la cara interior del anillo 34. La figura 6 ilustra la rampa 36 de acoplamiento de gatillo 38 durante la rotación relativa del anillo 34. Esto, a su vez, da como resultado el movimiento tanto del gatillo 38 como de una palanca de gatillo interconectada 52 en una dirección paralela a la longitud de la carcasa 20. La palanca de gatillo 52 está además interconectada con un perno de bloqueo 42. El movimiento de la palanca de gatillo 52 permite que el perno de bloqueo 42 se deslice hacia abajo. Tal como se ilustra en las figuras 7 y 8, el perno 42 incluye un corte 44 y está encerrado dentro de la carcasa 46.

Continuando con referencia a las figuras 7 y 8, el resorte 50 empuja el perno 42 hacia el exterior de la carcasa 46 en la dirección que se indica generalmente con la flecha 43. De ese modo, durante un incidente grave, cuando el gatillo 38 se acopla a la rampa 40, la palanca de gatillo 52 se mueve axialmente con respecto al perno 42. Esto, a su vez, permite que el perno se mueva hacia fuera dentro de la carcasa 46 debido al empuje del resorte 50. El movimiento deslizante del perno 42 desencadena el movimiento pivotante del retén de bloqueo principal 48. Más en concreto, a medida que el perno 42 se desliza hacia fuera, una parte del retén de bloqueo 48 se encuentra con la parte agrandada del corte 44. Esto, a su vez, permite que un resorte haga pivotar el retén de bloqueo 48 de manera que el extremo distal del retén se acople con los dientes de la placa extrema de engranaje 32.

Como se observa además en las figuras 7 y 8, el movimiento hacia fuera del perno 42 también hace que se pueda acceder a un pulsador 54 dentro de una carcasa de protección 56. Por lo tanto, después de que se produzca un incidente grave, el eje de correa 32 permanece bloqueado por el retén de bloqueo 48, lo que impide la rotación del eje 28 y la posterior extracción de la correa 24. Esto sirve para retener el movimiento de un ocupante dentro del arnés asociado. El eje de correa 28 permanece bloqueado hasta que el ocupante accede al pulsador 54 y lo aprieta. Al apretar el pulsador 54, el perno 42 se desliza en la dirección opuesta a la que se muestra con la flecha 43, liberando así el retén de bloqueo 48 y el gatillo 38. Como resultado de ello, el primer mecanismo de bloqueo se reajusta y la correa 24 puede extraerse o hacer que retroceda nuevamente como se indica antes.

El segundo mecanismo de bloqueo, que se activa en incidentes de poca importancia, se describe a continuación en combinación con las figuras 4 y 5. Estas figuras ilustran una serie de fiadores 58 que se montan de manera pivotante sobre la cara de la placa extrema de engranaje 32. Aunque están conectados a la placa 32, los extremos distales de los fiadores 58 están adaptados para acoplarse en rebajes 64 que están ubicados periféricamente alrededor de la circunferencia interna del anillo de bloqueo 34. Los fiadores 58 se mantienen en estado liberado mediante resortes de calibración 62. Estos resortes 62 están interconectados entre la placa extrema 32 y los extremos distales de los fiadores 58. La fuerza de los resortes es tal que los fiadores 58 se mantienen en su orientación liberada hasta que encuentran una fuerza centrípeta predeterminada (es decir, al ocurrir un incidente de poca importancia). Cuando encuentran tal fuerza, los fiadores 58 pivotan hacia fuera para acoplarse en los rebajes 64. Esto, a su vez, evitará la rotación del eje 28 y, por tanto, que se siga moviendo la correa 24. En esta orientación, el ocupante queda retenido.

Después de que se produzca un incidente de poca importancia, los fiadores 58 pueden reajustarse simplemente aplicando una contratensión a la correa 24. Es decir, al tirar hacia atrás de la correa 24, los extremos distales de los fiadores 58 se retirarán de los rebajes 64 y, a partir de entonces, los resortes 62 servirán para girar los fiadores 58 nuevamente a la orientación liberada. El eje de correa 32 queda entonces libre para girar y el ocupante puede moverse libremente dentro de la aeronave.

#### Realización alternativa

Una implementación específica de la presente invención se describe a continuación en combinación con las figuras 1 a 8. Al igual que con la realización principal, esta implementación incluye mecanismos de doble bloqueo para retener a un ocupante de un vehículo controlando el desplazamiento de un trozo de correa 24 tanto durante incidentes graves

como de poca importancia. Como es habitual, la correa 24 incluye un broche de correa 26 en su extremo distal que se puede asegurar de manera liberable a un arnés o a otro sistema de retención.

La correa 24 se enrolla alrededor de un eje de correa 28 dentro del conjunto de carrete 20. Como se ilustra en la figura 2, el eje 28 incluye una placa de engranaje 32 en un extremo. Se incluye un trozo suficiente de correa 24 para permitir que el ocupante retenido se desplace por todo el vehículo. La rotación del eje 28 en un primer sentido da como resultado el desplazamiento de la correa 24 y la creación de holgura suficiente para permitir que el ocupante se desplace libremente por el interior del vehículo. Del mismo modo, la rotación del eje 28 en el sentido opuesto da como resultado la disminución de holgura para limitar el movimiento del ocupante. Como se describe con mayor detalle más adelante, dos mecanismos distintos están involucrados en la prevención de la rotación del eje 28. Estos mecanismos restringen de manera eficaz cualquier movimiento del ocupante en caso de que el ocupante se caiga (incidente de poca importancia) o el vehículo se vea involucrado en un accidente (incidente grave).

Como se ilustra en las figuras 4 y 5, un par de fiadores de bloqueo 58 están asegurados de manera pivotante en la placa extrema de engranaje 32. La figura 4 ilustra los fiadores 58 en la orientación no pivotada y la figura 5 ilustra los fiadores 58 en la orientación pivotada. Un resorte de calibración 62 está asegurado en cada fiador de bloqueo 58 y sirve para empujar el fiador 58 en la orientación no pivotada. El empuje de estos resortes puede superarse mediante aceleración centrípeta siempre que el eje de correa 28 gire a una velocidad predeterminada. Cuando se encuentran tales fuerzas, los fiadores 58 son forzados hacia fuera en la orientación pivotada, por lo que al menos uno de los fiadores 58 se acopla en un anillo de bloqueo circundante 34 (véase la figura 5).

Tal como se ilustra, el anillo de bloqueo 34 incluye una periferia interior de engranaje que está adaptada para que se acople uno de los fiadores 58. El anillo de bloqueo 34 también incluye una superficie externa con una rampa 36 asociada (véase la figura 6). La función de esta rampa se describe con más detalle a continuación. El anillo de bloqueo 34 está colocado alrededor de la placa extrema de engranaje 32 y puede girar independientemente de la misma. Sin embargo, el anillo de bloqueo 34 y el fiador de bloqueo 58 giran juntos cada vez que uno de los fiadores de bloqueo 58 se acopla en la periferia interior de engranaje del anillo de bloqueo 34. Cuando esto ocurre, la rotación del eje de correa 28 provoca una rotación correspondiente del anillo de bloqueo 34. Se incluyen compartimentos de resorte 40 y resortes internos para hacer frente a la rotación del anillo de bloqueo 34.

El funcionamiento del perno de bloqueo 42 se describe a continuación en relación con las figuras 7 y 8. El perno de bloqueo 42, que incluye un corte alargado 44 por su longitud, se coloca adyacente al eje de correa 28. El perno de bloqueo 42 tiene tanto una posición acoplada como otra desacoplada. Se usa un resorte 50 para empujar el perno de bloqueo 42 a la posición acoplada. Continuando con referencia a las figuras 7 y 8, el gatillo 38 y una palanca de gatillo 52 se acoplan de manera funcional al perno de bloqueo 42 y funcionan para mantener el perno de bloqueo 42 en su orientación desacoplada o acoplada. Más en concreto, la palanca de gatillo 52 se acopla en la extensión inferior del perno de bloqueo 42 y la mantiene en la posición desacoplada haciendo frente al empuje del resorte 50.

Con referencia a la figura 6, se puede ver que el gatillo 38 está adaptado para acoplarse en la rampa 36 de la superficie exterior del anillo de bloqueo 34 durante la rotación prolongada del anillo de bloqueo 34. Es decir, el gatillo 38 se acopla en la rampa 36 cada vez que el anillo de bloqueo 34 gira más de 45 grados. Cuando esto ocurre, tanto el gatillo 38 como la palanca de gatillo 52 pivotan de manera que la palanca de gatillo 52 se desacopla temporalmente del perno de bloqueo 42. Este desplazamiento de la palanca de gatillo 52 permite que el resorte 50 fuerce el perno de bloqueo 42 a la posición acoplada. Este movimiento del perno de bloqueo 42, a su vez, permite que un retén de bloqueo 48 se acople en la placa extrema de engranaje 32 para prohibir que la correa 24 se siga desplazando.

El retén de bloqueo 48 se asegura de manera pivotante adyacente a la placa extrema de engranaje 32 y tiene un extremo distal que se desliza por el interior del corte alargado 44 del perno de bloqueo 42. Como se observa en la figura 7, el corte alargado 44 evita que el retén de bloqueo 48 se acople en la placa extrema de engranaje 32 cuando el perno de bloqueo 42 está en la posición desacoplada. Sin embargo, cuando el perno de bloqueo 42 está en la posición acoplada, la geometría del corte alargado 44 permite que el retén de acoplamiento 48 se acople en la placa extrema de engranaje 32, como se muestra en la figura B. Con el retén de acoplamiento 48 acoplado, se evita que la correa 24 se desplace del eje de correa 28 y el ocupante queda retenido de manera eficaz.

En funcionamiento, la rotación del eje de correa 28 a una velocidad predeterminada hace que los fiadores de bloqueo 58 se muevan en la orientación pivotada y se acoplen en el anillo de bloqueo 34. Esto restringe el desplazamiento de la correa 24 desde el eje de correa 28 y retiene al ocupante. Este nivel de restricción se activa durante incidentes de poca importancia, tal como cuando el ocupante tropieza o se cae. Los fiadores de bloqueo 58 permanecen acoplados dentro del anillo de bloqueo 34 siempre que permanezca tensión en la correa. Los fiadores de bloqueo 58 pueden desacoplarse aplicando una contratensión a la correa 24 para reajustar el conjunto.

Durante incidentes graves, tales como un accidente de vehículo, la fuerza sobre la correa 24 hará que los fiadores de bloqueo 58 se acoplen en el anillo de bloqueo 34 y además hará que el anillo de bloqueo 34 rote 45 grados o más. Esta rotación, a su vez, hace que el gatillo 38 se acople en la rampa 36, por lo que la palanca de gatillo 52 será desplazada. Después de esto, como se observa en la figura 8, se permitirá que el resorte 50 mueva el perno de bloqueo 42 a la posición acoplada de manera que el retén de bloqueo 48 se acople en la placa extrema de engranaje

32. Con el retén de bloqueo 48 completamente acoplado, se evita que la correa 24 se siga desplazando y el ocupante queda totalmente retenido. Por lo tanto, durante incidentes graves, un ocupante queda totalmente retenido. Posteriormente, el usuario puede liberar el retén de bloqueo 48 apretando un pulsador que está en el extremo del perno de bloqueo 42. Además de lo anterior, un acelerómetro independiente 64 puede disparar el gatillo 38. Este acelerómetro 64 proporciona un medio separado e independiente para disparar el retén de bloqueo 48 y evitar la rotación del eje de correa 28 durante incidentes graves.

Pasando ahora a las figuras 9 a 11, se muestra un retén de bloqueo mejorado 70. El retén de bloqueo 70 es similar al retén de bloqueo 48 descrito antes, pero incluye una cara de bloqueo escalonada 72 que define un primer diente de bloqueo 74 y un segundo diente de bloqueo 76. El retén de bloqueo 70 puede reemplazar al retén de bloqueo 48 y puede configurarse para funcionar sustancialmente igual que el retén de bloqueo 48 con la excepción del funcionamiento de bloqueo mejorado que ofrece la cara de bloqueo escalonada 72, como se analizará con mayor detalle a continuación. Con ese fin, el retén de bloqueo 70 puede incluir además una superficie de accionamiento, tal como una parte de codo 78 que puede acoplarse mediante el mecanismo de disparo descrito antes para disparar el retén de bloqueo pivotante 70 de una orientación desbloqueada a una orientación bloqueada cuando se produce un incidente grave.

Un inconveniente que se ha visto en la técnica anterior es que, al experimentarse una carga suficiente (tal como puede experimentarse en una incidencia de bloqueo durante un incidente grave), la superficie de bloqueo en la placa extrema de engranaje 32 acoplada por el retén de bloqueo puede cizallarse. Por tanto, para evitar el cizallamiento de la placa extrema de engranaje 32 y el fallo posterior del conjunto de carrete, el retén de bloqueo 70 puede incluir unos dientes de bloqueo primero y segundo 74, 76 para distribuir la carga a través de dos dientes de bloqueo y dos superficies de bloqueo en la placa extrema de engranaje 32. A modo de ejemplo y sin limitarse específicamente a esto, los conjuntos de carrete anteriores pueden sufrir fallos por cizallamiento cuando la placa extrema de engranaje se somete a aproximadamente 17,8 kN (4000 libras de fuerza (lbf)) con el 90 % de WOS (correa total de 183 cm (72 pulgadas)). Se ha descubierto que los conjuntos de carrete que incorporan el retén de bloqueo 70 pueden contener cargas estáticas de más de 22,2 kN (5000 lbf) con el 90 % de WOS durante períodos prolongados de tiempo sin que falle el conjunto de carrete.

Como se analiza anteriormente, el retén de bloqueo 70 puede mejorar la resistencia de sujeción y minimizar fallos por cizallamiento al distribuir la carga a través de dos dientes de bloqueo/superficies de placa extrema de engranaje. La parte ascendente entre los dientes de bloqueo primero y segundo escalonados 74, 76 crea una primera superficie de acoplamiento 80, mientras que la parte ascendente entre el segundo diente de bloqueo 76 y la cara posterior 82 del retén de bloqueo 70 crea una segunda superficie de acoplamiento 84. Como se muestra con más claridad en la figura 10, la segunda superficie de acoplamiento 84 está configurada para formar un ángulo A con respecto a la cara de la primera superficie de acoplamiento 80. La orientación en ángulo de la segunda superficie de acoplamiento 84 asegura que el segundo diente de bloqueo quede paralelo a la placa extrema de engranaje para que presente una superficie plana en relación con el diente del engranaje al acoplarse. El segundo diente de bloqueo 76 puede incluir además una parte o rebaje entallado 90. De acuerdo con un aspecto de la presente invención, el rebaje 90 puede facilitar la distribución de la carga (es decir, reducir las tensiones) en el segundo diente de bloqueo 76, y por extensión, en el retén de bloqueo 70.

Tal como se muestra en la figura 11, el primer diente de bloqueo 74 puede pivotar de manera que la primera superficie de acoplamiento 80 se acople con la primera superficie de bloqueo 86 en la placa extrema de engranaje 32, mientras que el segundo diente de bloqueo 76 está al principio ligeramente separado de una segunda superficie de bloqueo 88 un espacio G. De acuerdo con un aspecto de la presente invención, la distancia definida por el espacio G puede oscilar entre aproximadamente 0,254 cm y aproximadamente 0,00254 cm (entre aproximadamente 0,1 y aproximadamente 0,001 pulgadas), y más en concreto entre aproximadamente 0,0254 cm y aproximadamente 0,00254 cm (aproximadamente 0,01 y aproximadamente 0,001 pulgadas). Bajo cargas extremas (p. ej., cargas mayores de aproximadamente 13,3 kN (3.000 lbf)), la primera superficie de bloqueo 86 en la placa extrema de engranaje 32 puede comenzar a desviarse. De acuerdo con un aspecto de la invención, la desviación de la primera superficie de bloqueo 86 se logra mediante la selección cuidadosa de las propiedades del material y la geometría del retén de bloqueo 70 y de la placa de engranaje 32 para asegurar que la primera superficie de bloqueo 86 comience a desviarse antes que el primer diente de bloqueo 80. Como pueden apreciar los expertos en la técnica, también sería posible mediante la selección de los materiales y la geometría, hacer que el diente de bloqueo 74 se desvíe antes que la placa de engranaje 32. El grado máximo de desviación de la primera superficie de bloqueo 86 (o el primer diente de bloqueo 74) se selecciona inicialmente a través de la distancia definida por el espacio G. Como la primera superficie de bloqueo 86 (o el primer diente de bloqueo 74) continúa siendo desviada bajo la carga extrema, la distancia del espacio se reduce hasta que el segundo diente de bloqueo 76 se acopla con la segunda superficie de acoplamiento 88. En ese punto, la carga se distribuye a través del primer diente de bloqueo 74/primer superficie de acoplamiento 86 y el segundo diente de bloqueo 76/segunda superficie de acoplamiento 88. Esta distribución de la carga reduce la posibilidad de que se cizalle la placa extrema de engranaje y aumenta la carga máxima que puede soportar el conjunto de carrete antes de que falle el carrete.

Los expertos en la materia deben entender que se pueden usar realizaciones alternativas de un retén de bloqueo multidiente dependiendo de la fuerza de sujeción deseada y/o de las limitaciones de espacio dentro del conjunto de

- 5 carrete. Es decir, se puede usar un retén de bloqueo que posea tres o más dientes de bloqueo y tales retenes de bloqueo alternativos deben considerarse incluidos en la presente descripción. Además o alternativamente, aunque la descripción anterior del retén de bloqueo de doble dentado da a conocer una secuencia en la que el primer diente de bloqueo se acopla en la placa extrema de engranaje antes que el segundo diente de bloqueo, los expertos en la técnica deben comprender que esta secuencia puede invertirse de modo que el segundo diente de bloqueo se acople en la placa extrema de engranaje antes que el primer diente de bloqueo y que tal secuencia se debe considerar dentro de las presentes enseñanzas.
- 10 La presente descripción incluye lo que figura en las reivindicaciones adjuntas, así como en la descripción anterior. Aunque esta invención se ha descrito en su forma preferida con cierto grado de particularidad, se entiende que la presente descripción de la forma preferida se ha realizado solo a modo de ejemplo y que se pueden aplicar numerosos cambios en los detalles de construcción y la combinación y disposición de las partes sin apartarse del ámbito de aplicación de la invención, como se define en las reivindicaciones.

**REIVINDICACIONES**

1. Conjunto de carrete (20) para controlar el desplazamiento de una correa que comprende:

5 un eje de correa (28) con una placa extrema de engranaje (32), enrollándose la correa alrededor del eje de correa (28); y  
un retén de bloqueo (48, 70) que tiene unos dientes de bloqueo primero y segundo (74, 76), estando cada diente de bloqueo (74, 76) configurado para acoplarse de manera selectiva en unas superficie de acoplamiento primera y segunda respectivas (80, 84, 86, 88) en la placa extrema de engranaje (32) para evitar el desplazamiento de la correa tras la rotación del anillo de bloqueo (34) cuando el eje de correa (28) experimenta una fuerza que tiene una magnitud predeterminada,  
10 en el que, cuando el eje de correa (28) experimenta la fuerza que tiene la magnitud predeterminada, la rotación del eje de correa (28) es en primer lugar detenida parcialmente por el acoplamiento del primer diente de bloqueo (74) del retén de bloqueo (48, 70) en la primera superficie de acoplamiento (80, 86) en la placa extrema de engranaje (32) y posteriormente detenida completamente por los acoplamientos combinados de los dientes de bloqueo primero y segundo (74, 76) en sus respectivas superficies de acoplamiento primera y segunda (80, 84, 86, 88),  
15 en el que se define inicialmente un espacio (G) entre el segundo diente de bloqueo (76) y la segunda superficie de acoplamiento (84, 88) cuando el primer diente de bloqueo (74) se acopla con la primera superficie de acoplamiento (80, 86),  
20 en el que el espacio (G) se cierra posteriormente por:

- a) la desviación de la primera superficie de acoplamiento (80, 86) hasta que el segundo diente de bloqueo (76) se acopla en la segunda superficie de acoplamiento (84, 88), o
- 25 b) la desviación del primer diente de bloqueo (74) hasta que el segundo diente de bloqueo (76) se acopla en la segunda superficie de acoplamiento (84, 88).

2. Conjunto de carrete (20) tal como se describe en la reivindicación 1, que comprende además un acelerómetro (64) que se usa para disparar el retén de bloqueo (48, 70).

30 3. Conjunto de carrete (20) tal como se describe en la reivindicación 1, en el que el espacio (G) se selecciona para que esté comprendido entre aproximadamente 0,254 cm y 0,00254 cm (aproximadamente 0,1 pulgadas y 0,001 pulgadas).



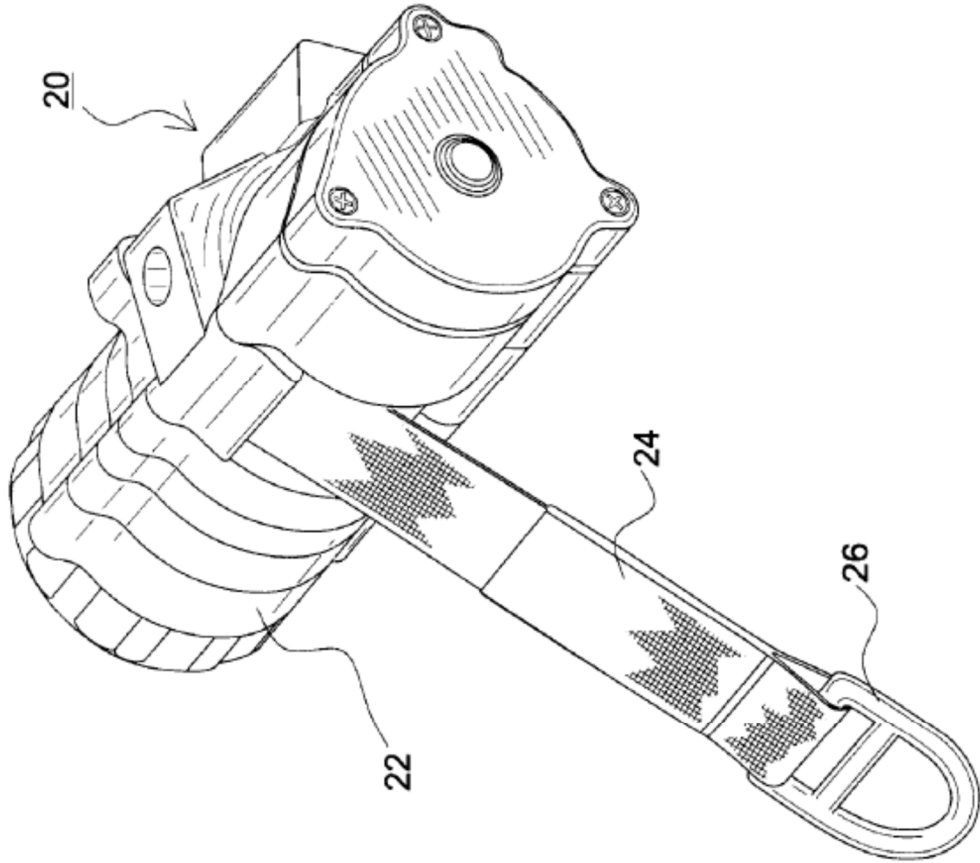


FIG. 1

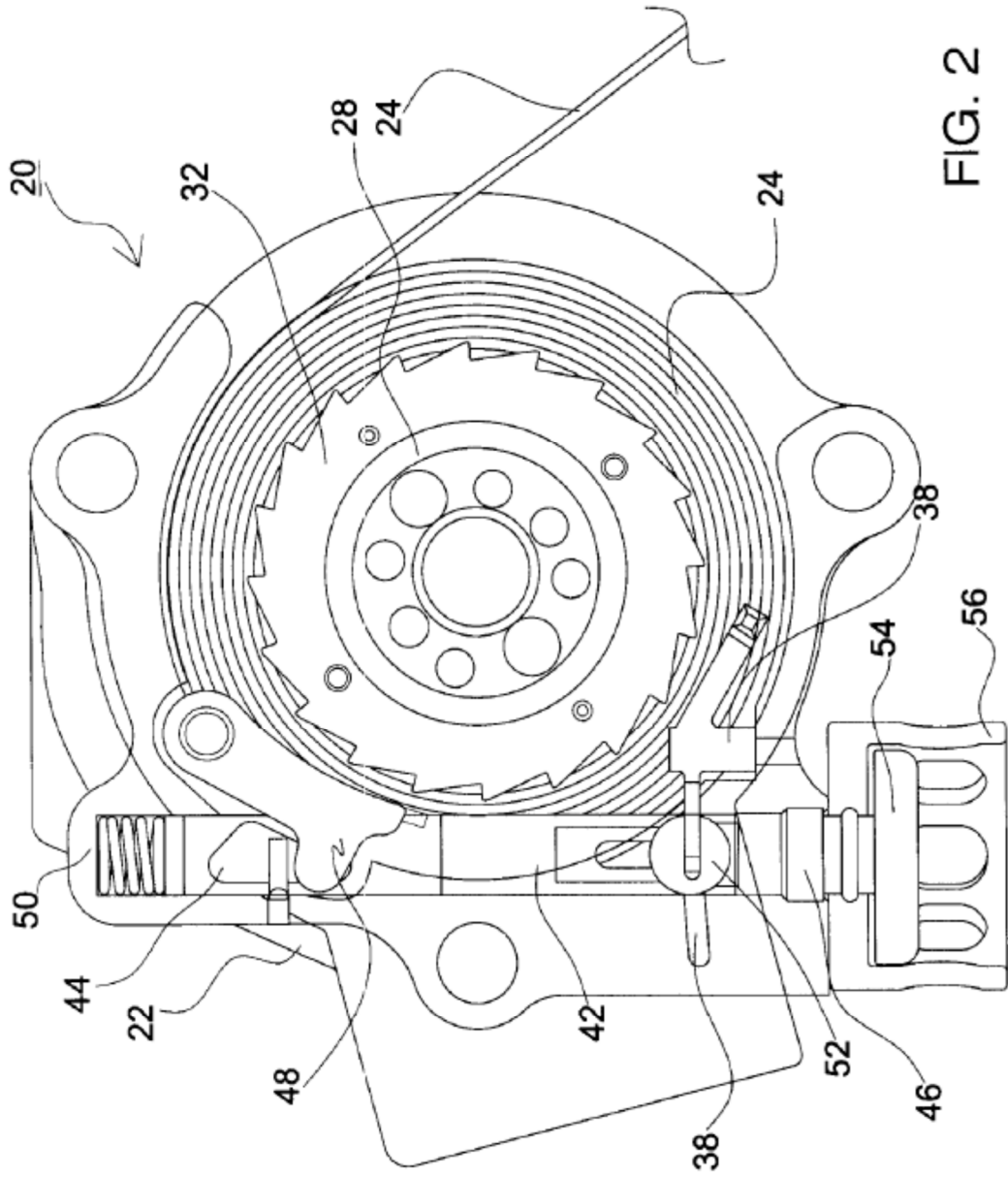


FIG. 2

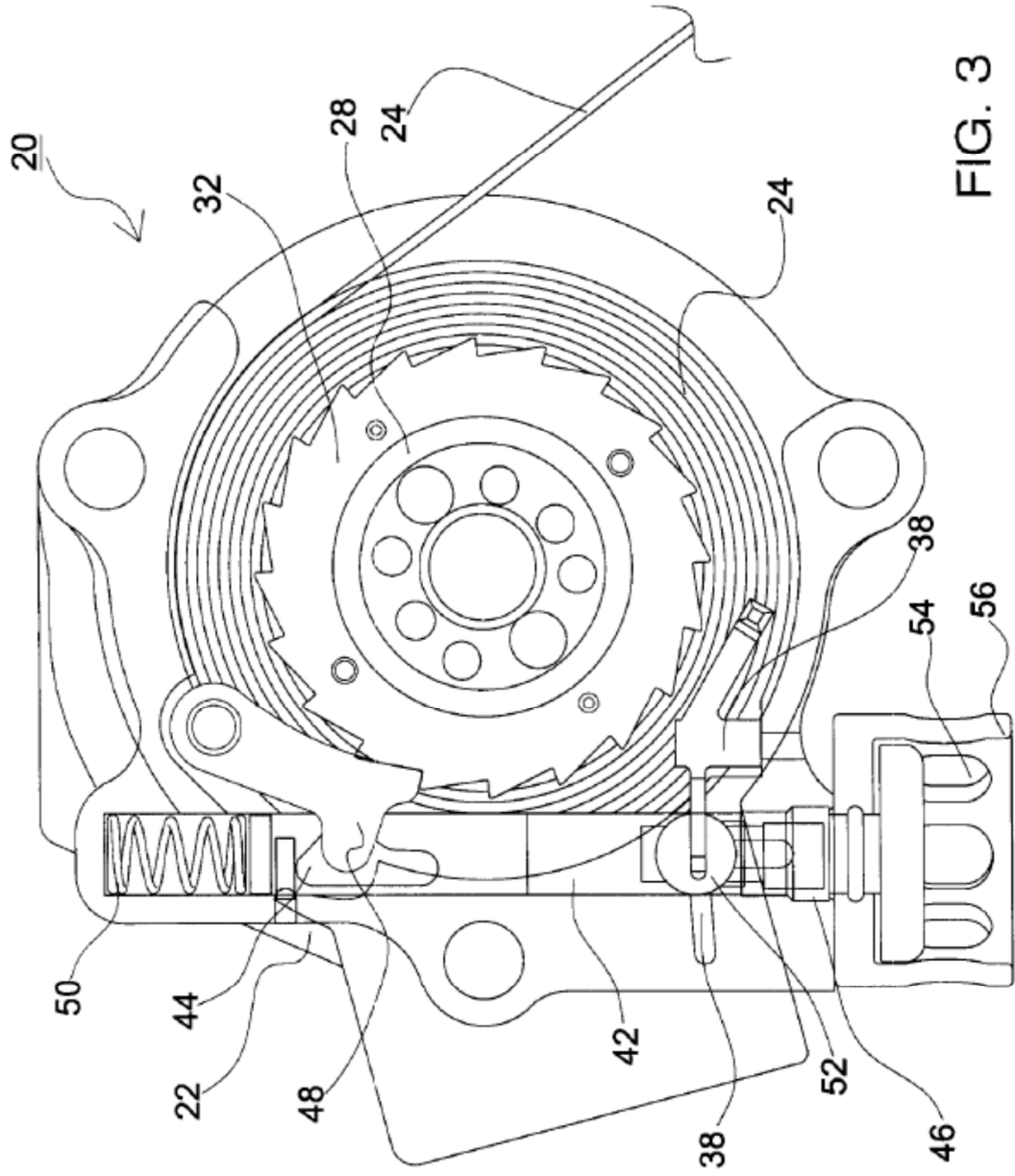


FIG. 3

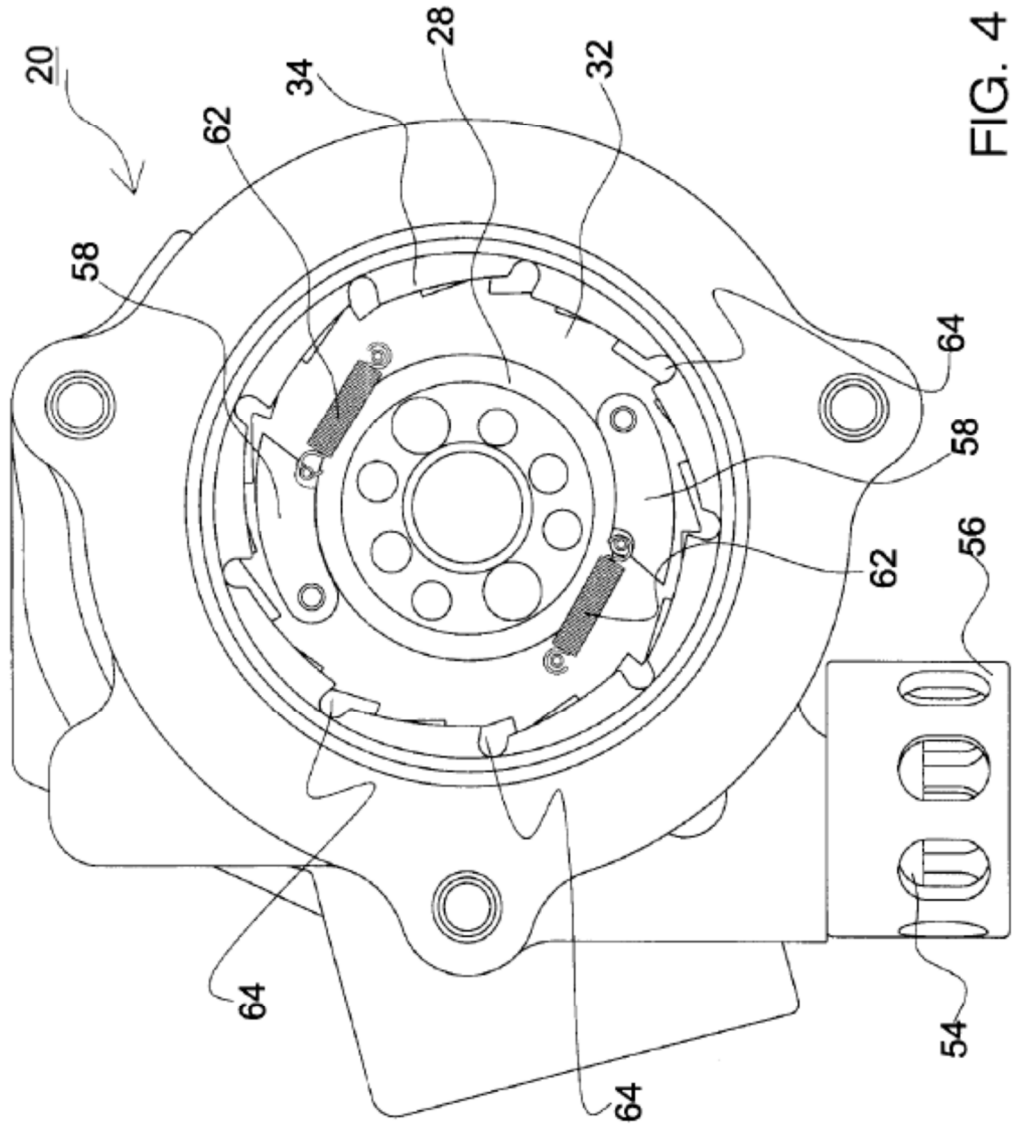


FIG. 4

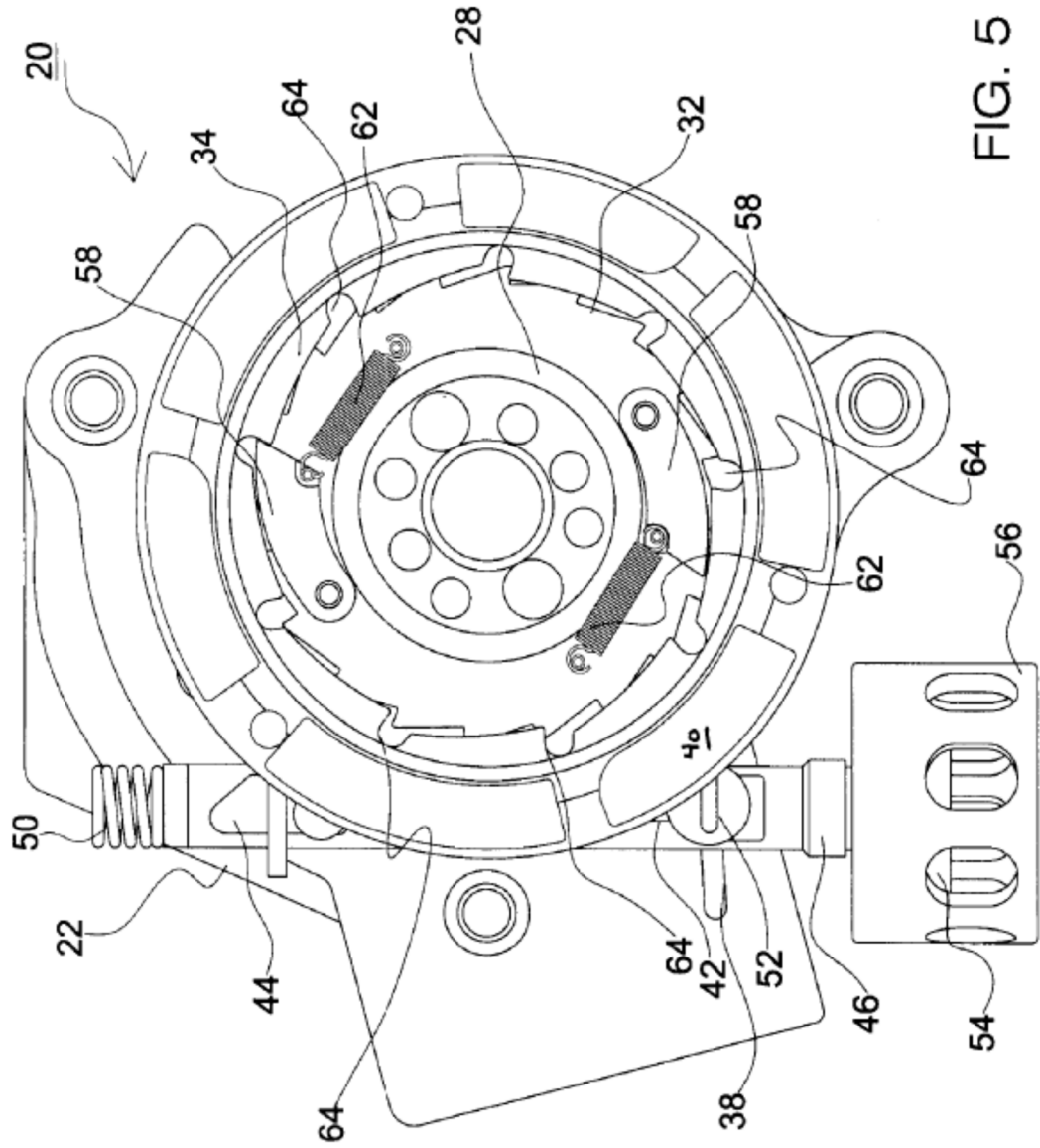


FIG. 5

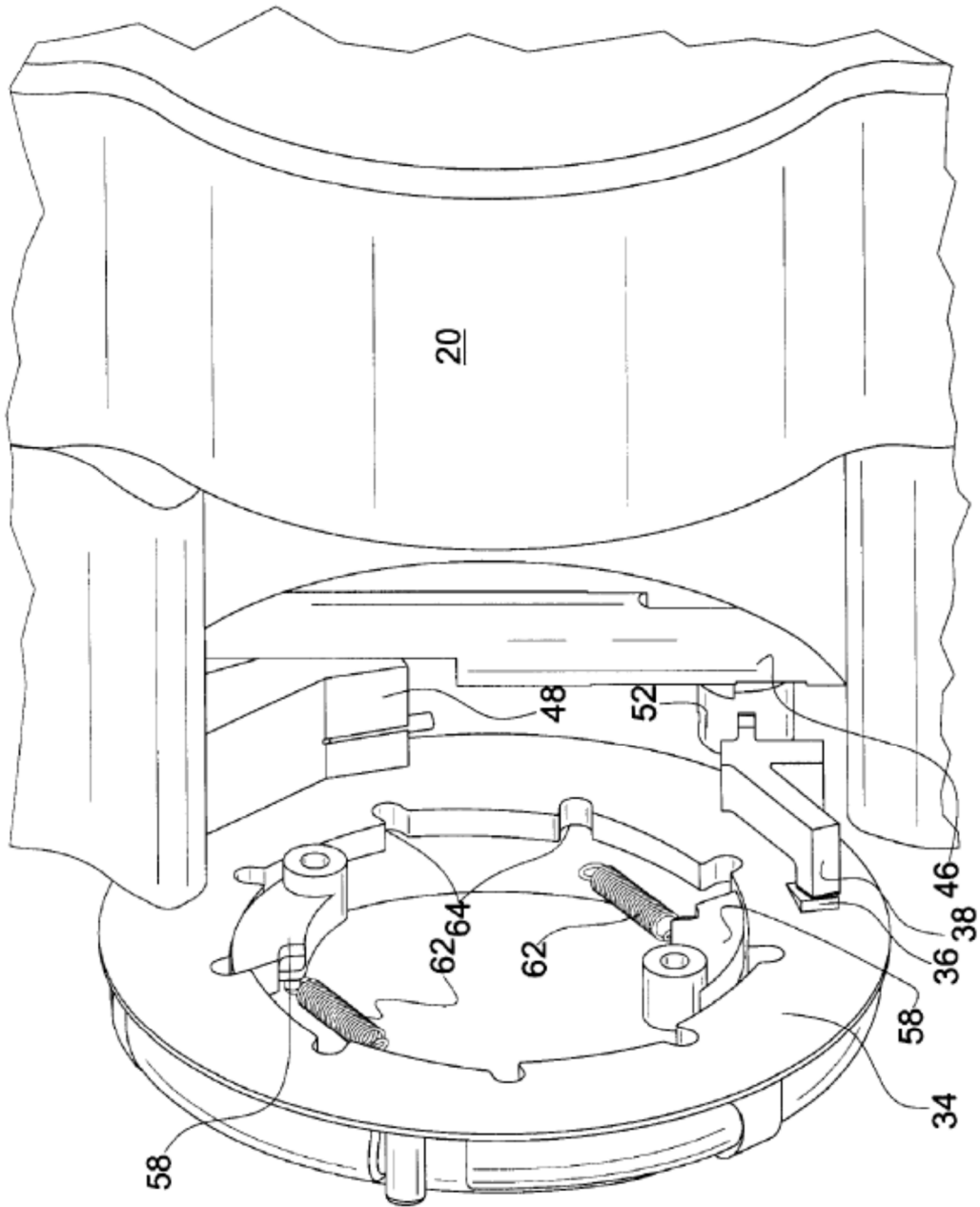
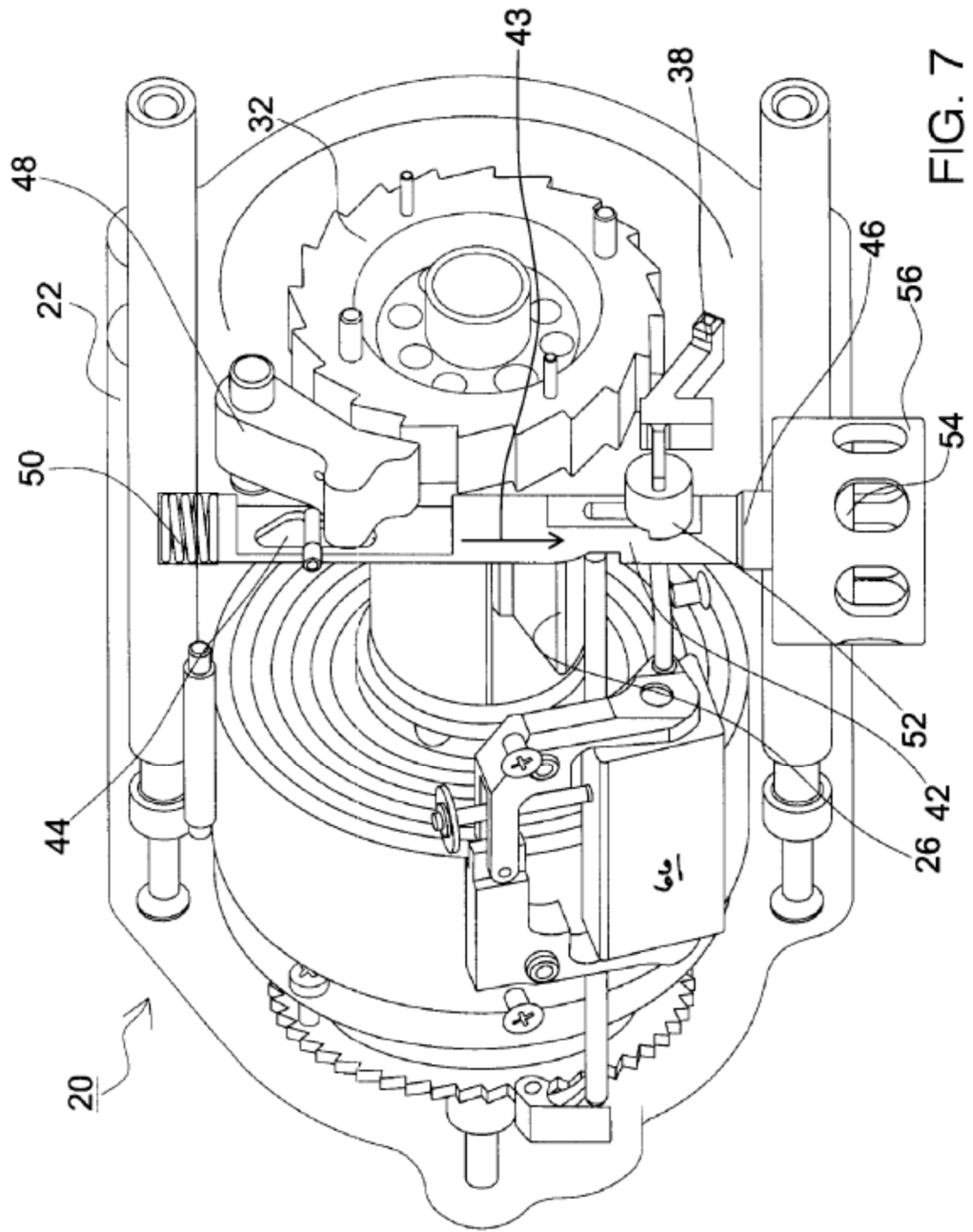


FIG. 6



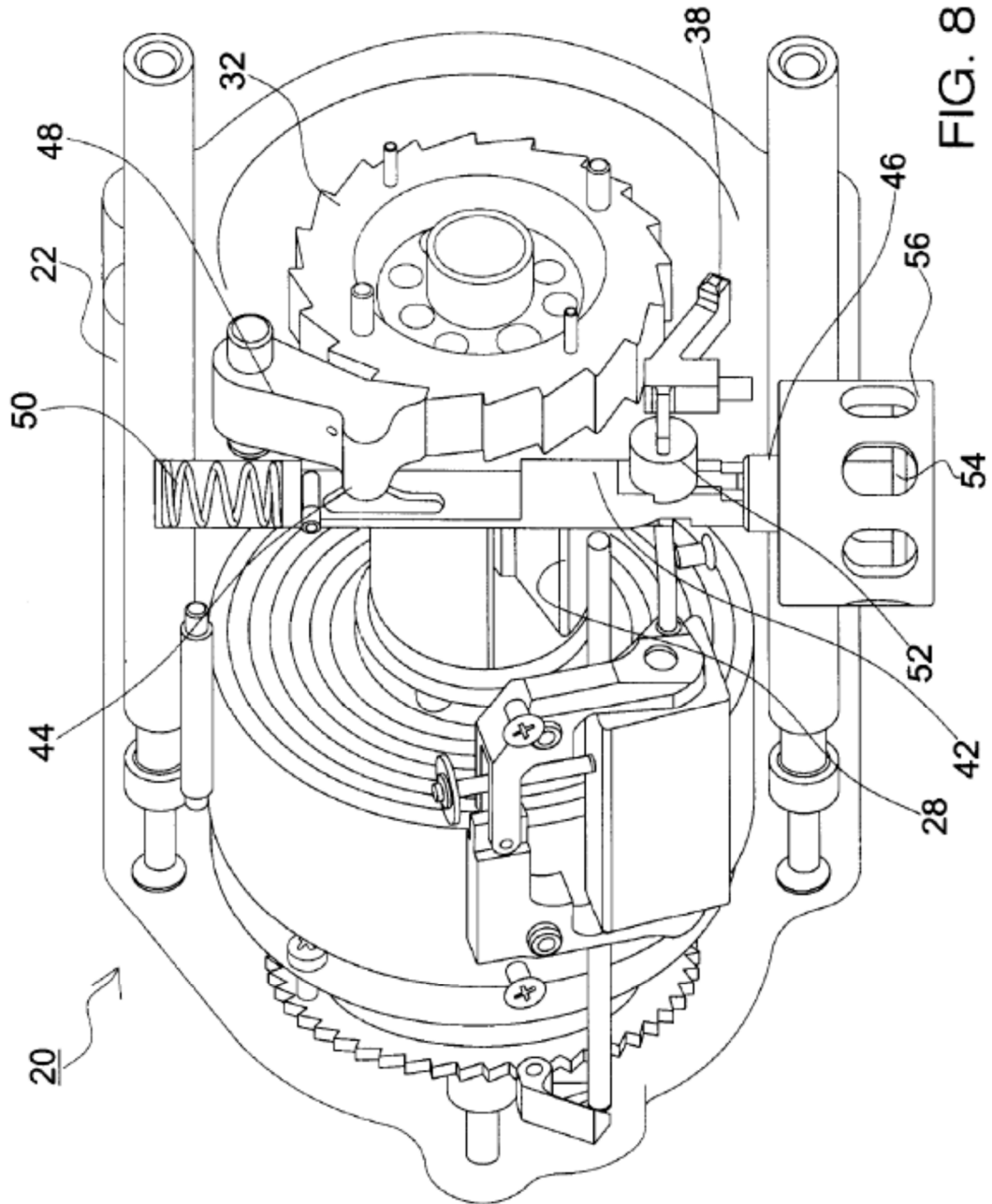


FIG. 8



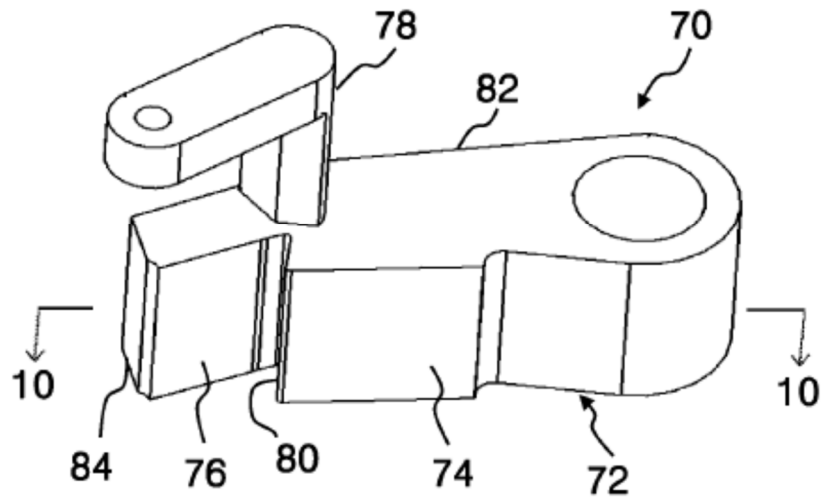


FIG. 9

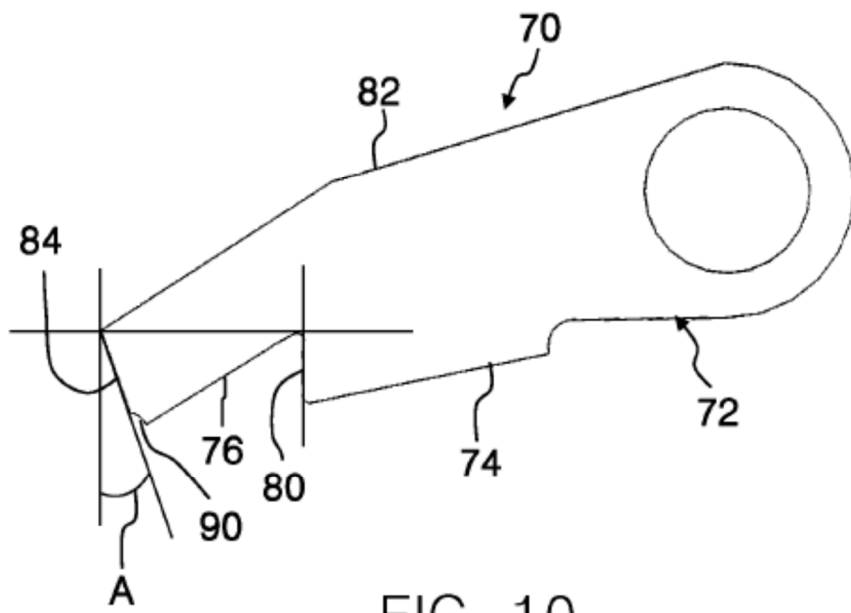


FIG. 10

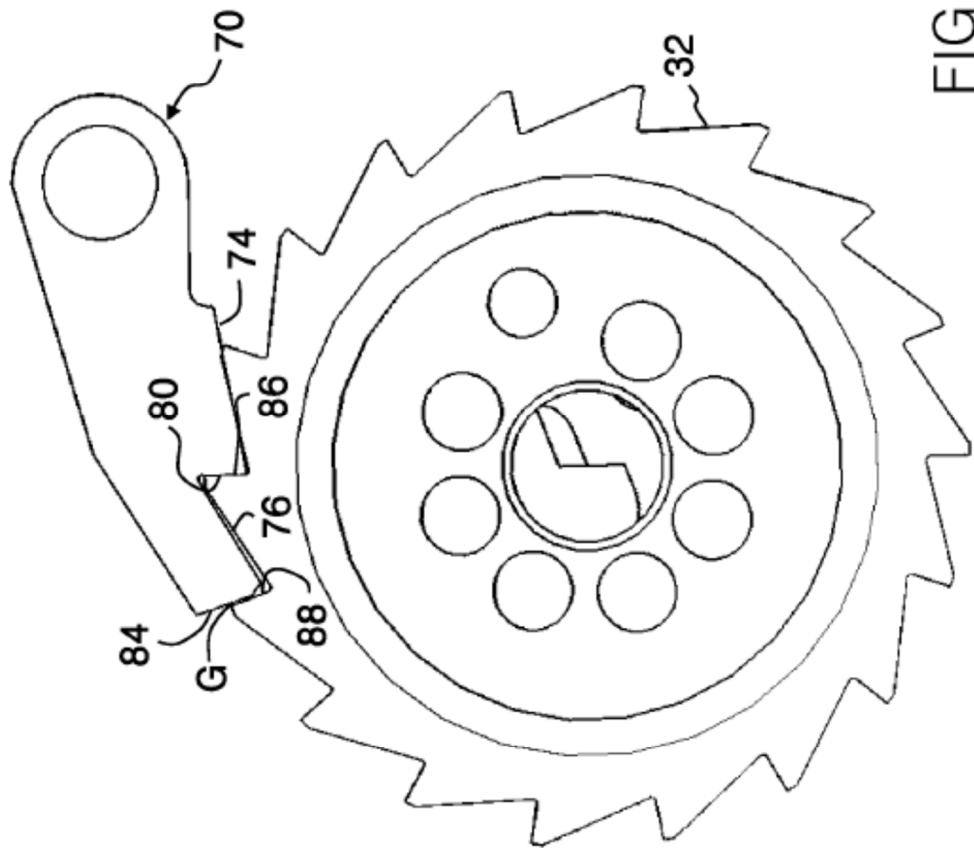


FIG. 11