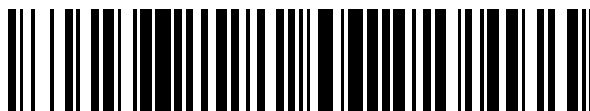


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 732 805**

51 Int. Cl.:

F42B 3/00 (2006.01)

F41H 7/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.12.2013 E 13198560 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.05.2019 EP 2746717**

54 Título: **Mecanismo para desacoplamiento rápido de estructuras portantes**

30 Prioridad:

21.12.2012 US 201261745096 P
14.03.2013 US 201313828965

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

26.11.2019

73 Titular/es:

OAKLAND UNIVERSITY (100.0%)
203 Wilson Hall
Rochester, MI 48309-4401 , US

72 Inventor/es:

LATCHA, MICHAEL A.;
NASSAR, SAYED A. y
URAS, MEHMET H.

74 Agente/Representante:

SALVÀ FERRER, Joan

ES 2 732 805 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

Mecanismo para desacoplamiento rápido de estructuras portantes

- 5 **[0001]** La presente invención se refiere a un mecanismo para desacoplar una estructura portante de una segunda estructura.
- [0002]** Los elementos estructurales pueden acoplarse usando mecanismos de acoplamiento conocidos tales como soportes, eslabones y bulones. Los vehículos, tales como el transporte de personal militar o el personal armado
10 que lleva vehículos, incluyen dichos mecanismos de acoplamiento para conectar estructuras de paredes, suelos y techos a estructuras interiores. En ciertos casos, una carga aplicada rápidamente, tal como, por ejemplo, una explosión, una colisión o similares, se recibe en una primera porción de la estructura, tal como en el suelo, las paredes y/o el techo del vehículo. Es deseable desacoplar la primera estructura que recibe la carga aplicada rápidamente de una segunda estructura que soporta al personal para evitar que la carga se transfiera al personal. En dichas
15 condiciones de carga rápida, se anticipa que se debe realizar una acción de desacoplamiento en aproximadamente 400 microsegundos o menos para minimizar o prevenir la transferencia de carga a los ocupantes del vehículo. Los métodos conocidos para desacoplar dichas estructuras no pueden realizar la acción de desacoplamiento en un marco de tiempo de 400 microsegundos o menos.
- 20 **[0003]** En la técnica anterior, la patente de EE.UU. n.º US 2732765 se refiere a dispositivos destinados a interconectar dos o más elementos y realizar una liberación rápida entre dichos elementos. Según la presente invención, se proporciona un mecanismo de desacoplamiento, que comprende: un eslabón recibido de forma deslizante en una abertura de eslabón creada en un elemento (o un soporte o un elemento de soporte); un bulón recibido de forma deslizante en cada uno de un orificio de bulón creado en el eslabón y un orificio de recepción creado
25 en el elemento para retener el eslabón de manera liberable en una primera posición; un primer bloque conectado al elemento, incluyendo el primer bloque un paso de recepción de iniciador en comunicación con el orificio de bulón; un segundo bloque conectado al elemento y colocado en oposición alrededor del elemento con respecto al primer bloque, incluyendo el segundo bloque un canal longitudinal que tiene un diámetro de canal más grande que cada uno de el diámetro del orificio de bulón creado en el eslabón y el diámetro del orificio de recepción creado en el elemento; una
30 tapa de retención que incluye una porción escalonada que tiene un diámetro de escalón más pequeño que el diámetro del canal y más pequeño que el diámetro del bulón, en el que una cara extrema de la tapa de retención se conecta a una pared final del segundo bloque, y en el que la tapa de retención incluye un paso abierto a la atmósfera opuesta a la pared final del segundo bloque; y un iniciador posicionado en el paso de recepción de iniciador y retenido contra un borde de un paso de conexión, liberando el iniciador, cuando se acciona, un gas presurizado para desplazar el bulón
35 fuera del orificio de bulón y desplazar libremente el bulón en el canal longitudinal y liberar así el eslabón de la primera posición. Al liberar el eslabón de la primera posición, el eslabón puede deslizarse libremente con respecto al elemento. Esto puede permitir el desacoplamiento. El segundo bloque incluye un canal longitudinal que tiene un diámetro de canal mayor que el diámetro del bulón, de tal forma que el bulón puede desplazarse libremente hacia el canal longitudinal por el gas a alta presión liberado del iniciador.
- 40 **[0004]** Preferiblemente, el mecanismo de desacoplamiento incluye además un elemento de retención de resorte conectado al elemento, extendiéndose el orificio de recepción a través del elemento de retención de resorte. El mecanismo de desacoplamiento puede incluir además un resorte colocado en el elemento de retención de resorte que normalmente empuja el bulón (y/o un tapón) para que se acople con el eslabón, estando el resorte colocado en
45 una cavidad escalonada, actuando el gas presurizado para desplazar el bulón fuera del orificio de bulón y hasta la cavidad escalonada durante la liberación del eslabón.
- [0005]** Preferiblemente, el mecanismo de desacoplamiento incluye además una tapa final conectada al primer bloque, entrando en contacto el iniciador con una cara final de la tapa final para retener el iniciador.
50
- [0006]** Preferiblemente, el iniciador entra en contacto de manera opuesta con una cara extrema de una tapa conectada al primer bloque, con la tapa orientada en sentido opuesto alejándose del primer bloque.
- [0007]** Un cable de comunicación del iniciador puede extenderse fuera de una abertura de tapa creada en la
55 tapa final (o la tapa de retención).
- [0008]** El bulón está preferiblemente alineado coaxialmente con respecto a un eje longitudinal del orificio de bulón y el orificio de recepción. Preferiblemente, cada uno del paso de recepción de iniciador, el paso longitudinal, un paso de conexión y la o una abertura de tapa están alineados coaxialmente con respecto al eje longitudinal.
60
- [0009]** Preferiblemente, se selecciona un diámetro del bulón para proporcionar un ajuste deslizante tanto dentro del orificio de bulón como dentro del orificio de recepción.
- [0010]** Preferiblemente, el paso de conexión tiene una forma ahusada o cónica que cambia un tamaño del paso de recepción de iniciador a un tamaño de un paso longitudinal que conecta el paso de conexión con el orificio de

recepción (y/o el orificio de bulón). El paso longitudinal puede tener un diámetro más pequeño que el diámetro del bulón, de tal forma que el bulón no pueda desplazarse hacia el paso longitudinal.

5 **[0011]** Preferiblemente, el bulón entra en contacto directamente con una pared final del primer bloque cuando el mecanismo de desacoplamiento está en una condición acoplada definida cuando el bulón se coloca simultáneamente en el orificio de bulón y en el orificio de recepción.

10 **[0012]** Cada uno del canal longitudinal y de la porción escalonada puede alinearse coaxialmente con respecto a un eje longitudinal del mecanismo de desacoplamiento.

[0013] Preferiblemente, el paso de recepción de iniciador del iniciador está en comunicación con un paso longitudinal a través de un paso de conexión, el paso longitudinal (y/o el paso de conexión) en comunicación directa con el orificio de bulón.

15 **[0014]** Según otro aspecto, un mecanismo de desacoplamiento puede comprender: un eslabón recibido de manera deslizante en una abertura de eslabón creada en un elemento; un bulón recibido de forma deslizante en cada uno de un orificio creado en el eslabón y un orificio de recepción creado en el elemento para retener de manera liberable el eslabón en una primera posición; un primer bloque conectado al elemento, incluyendo el primer bloque un paso de recepción de iniciador en comunicación con el orificio de bulón; y un iniciador posicionado en el paso de recepción y retenido contra un borde del paso de conexión, liberando el iniciador, cuando se acciona, un gas presurizado que desplaza el bulón fuera del orificio de bulón y liberando así el eslabón de la primera posición.

20 **[0015]** Según un aspecto adicional, un mecanismo de desacoplamiento puede comprender: un eslabón recibido de manera deslizante en una abertura de eslabón creada en un soporte; un bulón recibido de forma deslizante en cada uno de un orificio de bulón creado en el eslabón y un orificio de recepción creado en el soporte para retener el eslabón de manera liberable en una primera posición de eslabón; un primer bloque conectado al soporte, incluyendo el primer bloque un paso de recepción de iniciador en comunicación con el orificio de bulón; y un iniciador posicionado en el paso de recepción y retenido contra un borde del paso de conexión, liberando el iniciador, cuando se acciona, un gas presurizado que actúa para desplazar el bulón fuera del orificio de bulón y liberando así el eslabón de la primera posición para deslizarse libremente con respecto al soporte.

25 **[0016]** Según varios aspectos, un mecanismo de desacoplamiento puede incluir un eslabón recibido de manera deslizante en una abertura de eslabón creada en un soporte. Un bulón, cuando se recibe de forma deslizante en cada uno de un orificio de bulón creado en el eslabón, y un orificio de recepción creado en el soporte retiene el eslabón de forma desmontable. Un primer bloque conectado al soporte incluye un paso de recepción de iniciador en comunicación con el orificio de bulón. Un iniciador se coloca en el paso de recepción y se retiene contra un borde del paso de conexión. Cuando se activa, el iniciador libera un gas presurizado que actúa para desplazar el bulón fuera del orificio de bulón para liberar así el eslabón del mecanismo de desacoplamiento.

30 **[0017]** Según otros aspectos, un mecanismo de desacoplamiento puede incluir un eslabón recibido de manera deslizante en una abertura de eslabón creada en un soporte. Un bulón se recibe de forma deslizante en cada uno de un orificio de bulón creado en el eslabón y un orificio de recepción creado en el soporte. Un primer bloque está conectado al soporte. El primer bloque incluye un paso de recepción de iniciador en comunicación con un paso longitudinal a través de un paso de conexión. Un iniciador se coloca en el paso de recepción de iniciador y se retiene contra un borde del paso de conexión y entra en contacto de forma opuesta con una cara final de una tapa conectada al primer bloque y orientada opuesta alejándose del primer bloque. Un segundo bloque está conectado al soporte y se coloca opuesto alrededor del soporte con respecto al primer bloque. El segundo bloque incluye un canal longitudinal que tiene un diámetro de canal mayor que el diámetro de bulón, de manera que el bulón se puede desplazar libremente hacia el canal longitudinal. Una cara final de una tapa de retención está conectada a una pared final del segundo bloque. La tapa de retención incluye una porción escalonada que tiene un diámetro de escalón más pequeño que el diámetro de canal y más pequeño que el diámetro de bulón.

35 **[0018]** Otras áreas de aplicabilidad se harán evidentes a partir de la descripción proporcionada en el presente documento. La descripción y los ejemplos específicos en este resumen están destinados solo para fines de ilustración y no pretenden limitar el alcance de la presente descripción.

[0019] La invención se extiende a un mecanismo de desacoplamiento y/o un método de desacoplamiento sustancialmente como se describe en el presente documento con referencia a los dibujos adjuntos.

40 **[0020]** Cualquier característica del aparato como se describe en el presente documento también puede proporcionarse como una característica del método, y viceversa. Como se usa en el presente documento, los medios más las características de función pueden expresarse alternativamente en términos de su estructura correspondiente, tal como un procesador programado adecuadamente y una memoria asociada.

45 **[0021]** Cualquier característica en un aspecto de la invención se puede aplicar a otros aspectos de la invención,

en cualquier combinación apropiada. En particular, los aspectos del método pueden aplicarse a aspectos del aparato, y viceversa. Además, cualquiera, algunas y/o todas las características en un aspecto pueden aplicarse a cualquiera, algunas y/o todas las características en cualquier otro aspecto, en cualquier combinación apropiada.

5 **[0022]** También debe apreciarse que pueden implementarse y/o suministrarse y/o usarse independientemente combinaciones particulares de las diversas características descritas y definidas en cualquier aspecto de la invención.

[0023] Estos y otros aspectos de la presente invención se harán evidentes a partir de los siguientes ejemplos de realización que se describen con referencia a las siguientes figuras en las que:

10

La FIG. 1 es una vista en alzado frontal en sección transversal tomada en la sección 1 de la FIG. 4, que muestra un mecanismo para el desacoplamiento rápido de las estructuras portantes de la presente descripción;

15 la FIG. 2 es una vista en alzado frontal en sección transversal similar a la FIG. 1, que muestra además el bulón desplazado por la energía liberada por el iniciador;

la FIG. 3 es una vista en alzado frontal en sección transversal similar a la FIG. 2, que muestra además el eslabón después del desplazamiento desde el soporte;

20 la FIG. 4 es una vista en alzado lateral en sección transversal parcial de un vehículo que tiene múltiples mecanismos para desacoplar rápidamente las estructuras portantes de la presente descripción;

la FIG. 5 es un diagrama de bloques de un sistema para operar mecanismos para el desacoplamiento rápido de estructuras portantes de la presente descripción; y

25

la FIG. 6 es una vista en alzado frontal en sección transversal similar a la FIG. 1 (la realización de la figura 6 no está comprendida en la invención reivindicada).

30 **[0024]** Los números de referencia correspondientes indican partes correspondientes en todas las diversas vistas de los dibujos.

[0025] Los ejemplos de la invención se describirán ahora más detalladamente con referencia a los dibujos adjuntos.

35 **[0026]** Con referencia a la FIG. 1, un mecanismo de desacoplamiento 10 incluye un eslabón 12 que se recibe de manera deslizante en una cavidad u orificio que define una abertura de eslabón 14 creada en un soporte 16. Un bulón 18 se recibe de forma deslizante en cada uno de un orificio de bulón 20 creado en el eslabón 12 y un orificio de recepción 22 creado en el soporte 16 que define una primera posición del eslabón 12. El bulón 18 está preferiblemente alineado coaxialmente con respecto a un eje longitudinal 24 del orificio de bulón 20 y el orificio de recepción 22. Se selecciona un diámetro "A" del bulón 18 para proporcionar un ajuste deslizante dentro del orificio de bulón 20 y del orificio de recepción 22.

40

[0027] El soporte 16 está conectado a un primer bloque 26. El primer bloque 26 incluye un paso de recepción de iniciador 28 que está en comunicación con un paso longitudinal 30 a través de un paso de conexión 32. El paso de conexión se muestra con una forma ahusada o cónica, pero puede tener cualquier geometría adaptada para cambiar de un tamaño del paso de recepción de iniciador 28 al paso longitudinal 30. El paso longitudinal 30 tiene un diámetro más pequeño que el diámetro "A" del bulón 18, de modo que el bulón 18 no puede desplazarse hacia el paso longitudinal 30. Por lo tanto, el bulón 18 puede entrar en contacto con una pared final 33 del primer bloque 26 en la abertura del paso longitudinal 30.

50

[0028] Un iniciador 34, tal como un iniciador de bolsa de aire de un vehículo automóvil se coloca en el paso de recepción 28 y se retiene contra la abertura o el borde del paso de conexión más pequeño 32 y puede entrar en contacto opuesto con una cara final 35 de una tapa final 36 que está conectada al primer bloque 26 orientada hacia el primer bloque 26. Un cable de comunicación 38 del iniciador 34 se extiende fuera de una abertura de tapa 40 creada en la tapa final 36 que recibe una señal de inicio para activar el iniciador 34. Según varios aspectos, cada uno del paso de recepción de iniciador 28, el paso longitudinal 30, el paso de conexión 32 y la abertura de la tapa 40 también están alineados coaxialmente con respecto al eje longitudinal 24. A modo de ejemplo solamente, los iniciadores 34 pueden ser iniciadores de bolsas de aire 535 THPP 50 ZPP fabricados por Autoliv, Inc. de Promontory, Utah.

55

60 **[0029]** En una posición opuesta alrededor del soporte 16 con respecto al primer bloque 26 se encuentra un segundo bloque 42 conectado al soporte 16. El segundo bloque 42 incluye un canal longitudinal 44 que tiene un diámetro de canal "B" mayor que el diámetro "A" del bulón 18 de tal forma que el bulón 18 puede recibirse libremente dentro del canal longitudinal 44. Una cara final 45 de una tapa de retención 46 está conectada a una pared final 47 del segundo bloque 42. La tapa de retención 46 incluye una porción escalonada 48 que incluye al menos un escalón que tiene un diámetro "C" que es más pequeño que el diámetro del canal "B" y más pequeño que el diámetro "A" del bulón

65

18. Un paso abierto 50 conecta el canal longitudinal 44 con la atmósfera. Cada uno del canal longitudinal 44 y la porción escalonada 48 están alineados coaxialmente con respecto al eje longitudinal 24.

[0030] En la condición normal, conectada representada en la FIG. 1, el bulón 18 proporciona un eslabón de conexión estructural para unir el eslabón 12 al soporte 16. Posteriormente, cuando la señal de inicio se recibe por el iniciador 34, el iniciador 34 se activa y emite un gas de alta presión 51 en el paso longitudinal 30. El gas de alta presión 51 desplaza de forma deslizante el bulón 18 que se describirá con mayor detalle en referencia a la FIG. 2, permitiendo así que el eslabón 12 se separe del soporte 16.

[0031] Con referencia a la FIG. 2 y de nuevo a la FIG. 1, la condición desplazada del mecanismo de desacoplamiento 10 tiene lugar después de la activación del iniciador 34 y la descarga del gas de alta presión 51. El gas de alta presión 51 llena el paso de conexión 32 y el paso longitudinal 30 y actúa contra una primera cara final 52 del bulón 18 para comenzar el desplazamiento deslizante del bulón 18 en una dirección de desplazamiento "D". A medida que el bulón 18 se desliza en la dirección de desplazamiento "D", el gas de alta presión 51 se expande para rellenar el orificio de recepción 22 y el orificio de bulón 20 y continúa empujando el bulón 18 hasta que una segunda cara final 54 del bulón 18 entra en contacto directamente con la porción escalonada 48 deteniendo el recorrido del bulón. Durante el desplazamiento deslizante del bulón 18, el aire a presión atmosférica se ve forzado a salir del canal longitudinal 44 y sale a través de un paso abierto 50 hacia la atmósfera, reduciendo así la resistencia al movimiento deslizante del bulón 18.

[0032] La longitud "E" del bulón 18 es menor que la distancia "F" entre la porción escalonada 48 y la cara exterior 56 del eslabón 12. Esto asegura que el bulón 18 salga completamente del orificio de bulón 20 del eslabón 12 cuando el bulón 18 alcance la posición de contacto con la porción escalonada 48. El espacio libre proporcionado por el diámetro del canal "B" cuando se recibe el bulón 18 en el canal longitudinal 44 asegura que el bulón 18 no se enganche durante el desplazamiento deslizante.

[0033] Con referencia a la FIG. 3 y de nuevo a las FIGS. 1 y 2, después de alcanzar la condición de desplazamiento de la FIG. 2, el bulón 18 ha salido completamente del orificio de bulón 20 del eslabón 12 en la dirección de desplazamiento "D", lo que permite que el eslabón 12 se desplace aún más dentro de la abertura de eslabón 14 del soporte 16 en una dirección de desplazamiento del eslabón "G" hasta una segunda posición o posición desplazada del eslabón 12. Según varios aspectos, la dirección de desplazamiento del eslabón "G" es transversal al eje longitudinal 24. Se observa que, dependiendo de la dirección de la fuerza que actúa sobre el eslabón 12, el eslabón 12 también puede salir de la abertura de eslabón 14 en una segunda dirección de desplazamiento del eslabón "H", que se dirige de forma opuesta con respecto a la dirección de desplazamiento del eslabón "G".

[0034] Con referencia a la FIG. 4 y de nuevo a las FIGS. 1-3, se presenta un uso ejemplar de mecanismos de desacoplamiento 10 que utilizan múltiples mecanismos de desacoplamiento 10, 10' que soportan una estructura portante de falso suelo de vehículo 58 con respecto a una estructura de suelo de vehículo 60 de un vehículo 62. Cuando los eslabones 12, 12' están conectados, los mecanismos de desacoplamiento 10, 10' crean y mantienen un espacio libre 64 entre la estructura de suelo falso de vehículo 58 y la estructura de suelo de vehículo 60. Según varios aspectos, los mecanismos de desacoplamiento 10, 10' están posicionados alrededor de una la periferia de la estructura de suelo de vehículo 60, y la cantidad de mecanismos de desacoplamiento 10, 10' utilizados pueden variar dependiendo de la carga estática de la estructura de suelo falso de vehículo 58, el equipo y el personal soportados por la estructura de suelo falso de vehículo 58. En varios aspectos, se utiliza uno mecanismo de desacoplamiento 10 por cada 100 libras de carga estática. Los mecanismos de desacoplamiento 10, 10' también pueden orientarse en diferentes ángulos entre sí, tal como la orientación diferente de 90 grados mostrada para los mecanismos de desacoplamiento 10, 10'.

[0035] Cada uno de los mecanismos de desacoplamiento 10, 10' tiene su eslabón 12, 12' conectado de manera giratoria utilizando un segundo bulón 66, 66' a un conector 68, 68' tal como una horquilla que está conectada de manera fija a la estructura de suelo falso de vehículo 58. Cada uno de los eslabones 12, 12' está orientado en un ángulo alfa (α) con respecto a un eje 70. El eje 70 está orientado transversalmente a la estructura de suelo falso de vehículo 58 y la estructura de suelo de vehículo 60. El ángulo de orientación α permite que los eslabones 12, 12' giren libremente con respecto a los segundos bulones 66, 66' después de que el bulón 18 de cada uno de los mecanismos de desacoplamiento 10, 10' se desplace. La rotación de los eslabones 12, 12' permite que la estructura de suelo de vehículo 60 se desplace en una dirección ascendente "J" debido a una fuerza o carga "K", tal como por una explosión de bomba recibida en la dirección ascendente "J" en la estructura de suelo de vehículo 60. Por lo tanto, se rompe una trayectoria de transmisión de fuerza desde la carga "K" a los ocupantes del vehículo 62. Según varios aspectos, el ángulo de orientación α es de aproximadamente 20 grados, sin embargo, el ángulo α puede ser cualquier ángulo que varíe entre aproximadamente 10 y 80 grados.

[0036] Con referencia a la FIG. 5 y de nuevo a las FIGS. 1-4, un diagrama de bloques de un sistema operativo ejemplar 72 para controlar uno o más mecanismos de desacoplamiento 10 incluye al menos uno y, según varios aspectos, múltiples acelerómetros 74, tales como los acelerómetros Modelo 40A proporcionados por Measurement Specialties Inc. de Hampton, Virginia. Los acelerómetros 74 están conectados a la estructura de suelo de vehículo 60.

La salida de los acelerómetros 74 se introduce en un acondicionador de señal 76 proporcionado, por ejemplo, como un acondicionador de señal modelo 101 fabricado por Measurement Specialties Inc. de Hampton, Virginia. La salida del acondicionador de señal 76 se introduce en un dispositivo tal como un osciloscopio digital 78, proporcionado, por ejemplo, como el modelo DSO-X 3024A fabricado por Agilent Technologies, Inc. de Santa Clara, California. Las 5 señales del osciloscopio digital 78 se envían a una fuente de alimentación de iniciador 80 que envía señales de inicio a los mecanismos individuales de desacoplamiento 10. Una fuente de energía, tal como una batería 82, proporciona energía para los componentes del sistema operativo 72.

[0037] Cuando los acelerómetros 74 detectan una señal que representa un valor de aceleración de umbral, la 10 fuente de alimentación de iniciador 80 activa los iniciadores individuales 34 de los mecanismos de desacoplamiento 10. Según varios aspectos, un periodo de tiempo total entre el reconocimiento del valor de aceleración de umbral, la señalización de los iniciadores 34, hasta que la segunda cara final 54 de los bulones 18 entra en contacto con la porción escalonada 48 es de aproximadamente 400 microsegundos o menos, y los mecanismos de desacoplamiento 10 de la presente divulgación han alcanzado tiempos de ciclo de aproximadamente 200 microsegundos. Este periodo 15 de tiempo proporciona tiempos adecuados de reconocimiento y desacoplamiento para separar la estructura de suelo falso de vehículo 58 de la estructura de suelo de vehículo 60 del vehículo 62, por ejemplo, durante un evento de detonación de arma.

[0038] El material usado para las partes componentes de los mecanismos de desacoplamiento 10 de la 20 presente descripción no es limitante. Según varios aspectos no limitativos, el eslabón 12, el soporte 16, el primer y segundo bloques 26, 42, la tapa final 36 y la tapa de retención 46 pueden ser de aluminio para minimizar el peso del conjunto, tal como aluminio 7075-T6. El material para el bulón 18 se selecciona de un material más fuerte/más duro que el material de aluminio y, según varios aspectos, es titanio.

[0039] Con referencia a la FIG. 6 y de nuevo a las FIGS. 1-5, según aspectos adicionales, un mecanismo de 25 desacoplamiento 84 se modifica a partir del mecanismo de desacoplamiento 10, por lo tanto, solo se analizarán adicionalmente las diferencias. La realización de la FIG. 6 no está comprendida en la invención reivindicada. El mecanismo de desacoplamiento 84 incluye un eslabón o émbolo 86 contenido dentro de una abertura de eslabón que define un soporte o cilindro 88 que se mantiene rígidamente en su lugar por uno o más bulones 90 que definen una 30 primera posición del émbolo 86. Cada bulón 90 se mantiene en su lugar por un resorte 92. Al disparar un iniciador 94 retenido por la tapa final 36', el gas de alta presión actúa a través de una abertura 96 creada a través del émbolo 86 en una cara 98 del bulón 90, comprimiendo el resorte 92 y forzando el bulón 90 hasta una cavidad escalonada 100 de un elemento de retención de resorte 102, que está conectada a una pared de cilindro 104 del cilindro 88, capturando así el bulón 90 de forma segura. La cavidad escalonada 100 actúa además como un retén positivo para el bulón 90 35 durante el funcionamiento normal. El émbolo 86 queda libre entonces para moverse dentro o fuera del cilindro 88, desacoplando la conexión previamente rígida creada por el bulón 90 entre el émbolo 86 con respecto al elemento de retención de resorte 102.

[0040] Opcionalmente, a medida que el bulón 90 se sale del contacto con el émbolo 86, el gas de alta presión 40 restante del iniciador 94 se puede expulsar a través del canal 106 creado en el émbolo 86 en el cilindro 88, permitiendo que el gas de alta presión controle el movimiento del émbolo 86. Opcionalmente, un tubo 108 que tiene un tapón 110 ajustable axialmente (que también se puede reemplazar con una válvula de alivio de presión, no mostrada), permite que las características de este sistema de cilindro/émbolo de alta presión se ajusten con respecto a una aplicación específica. La posición del tapón 110 en un paso 111 del tubo 108 proporciona un volumen ajustable del paso 111 que 45 recibe una porción del gas de alta presión y, por lo tanto, actúa como un amortiguador durante el movimiento de deslizamiento del émbolo 86. Se utiliza el sistema mostrado para controlar el movimiento del émbolo 86 a medida que se mueve hacia el cilindro 88. Opcionalmente, el sistema puede configurarse para controlar el émbolo 86 a medida que sale del cilindro 88. Similar al mecanismo de desacoplamiento 10, el mecanismo de desacoplamiento 84 incluye un primer bloque 112 conectado al elemento de soporte o cilindro 88. El primer bloque 112 incluye un paso de 50 recepción de iniciador 114 en comunicación con el orificio de bulón a través de un paso 116. El iniciador 94 está posicionado en el paso de recepción 114 y está retenido contra un borde 118 del paso de conexión. Una tapa de retención 120 está unida al elemento de retención de resorte 102, con un paso abierto 122 que conecta la cavidad escalonada 100 con la atmósfera. La tapa de retención 120 sirve para retener el resorte 92 dentro del elemento de retención de resorte 102 cuando el gas de alta presión hace que el bulón 90 comprima el resorte 92.

[0041] El texto del resumen se repite aquí. Un mecanismo de desacoplamiento 10, 84 incluye un eslabón 12, 86 recibido de forma deslizante en una abertura de eslabón 14 de un elemento de soporte 16, 88. Un bulón 18, 90 se 55 recibe de forma deslizante en un orificio de bulón 20 del eslabón 12, 86 y un orificio de recepción 22 del soporte 16, 88. Un primer bloque 26, 112 está conectado al soporte 16, 88 e incluye un paso de recepción de iniciador 28, 114 en comunicación con el orificio de bulón 20. Un iniciador 34, 94 está posicionado en el paso de recepción de iniciador 28, 114 y retenido contra un borde de paso de conexión 32, y entra en contacto opuesto con una cara final 35 de una tapa 36, 36' conectada al primer bloque 26, 112. Un segundo bloque 42 conectado al soporte 16, 88 incluye una canal 60 longitudinal 44 tiene un diámetro de canal B mayor que el diámetro del bulón A, de modo que el bulón 18, 90 puede desplazarse libremente hacia el canal longitudinal 44. Una cara final 45 de una tapa de retención 46 está conectada a 65 una segunda pared final de bloque 47. La retención la tapa 46 incluye una porción escalonada 48, 100 que incluye al

menos un escalón que tiene un diámetro de escalón C más pequeño que el diámetro del canal B y el diámetro del bulón A.

[0042] La terminología utilizada en el presente documento tiene el propósito de describir solo realizaciones ejemplares particulares y no pretende ser limitante. Como se usa en el presente documento, las formas singulares “un”, “una” y “el/la” pueden pretender incluir también las formas plurales, a menos que el contexto indique claramente lo contrario. Los términos “comprende”, “que comprende”, “que incluye” y “que tiene” son inclusivos y, por lo tanto, especifican la presencia de las características, integrantes, etapas, operaciones, elementos y/o componentes indicados, pero no excluyen la presencia o adición de una o más características, integrantes, etapas, operaciones, elementos, componentes y/o grupos de los mismos. Las etapas, procedimientos y operaciones del método que se describen en el presente documento no deben interpretarse como que necesariamente requieren su realización en el orden particular analizado o ilustrado, a menos que se identifique específicamente como un orden de realización. También debe entenderse que pueden emplearse etapas adicionales o alternativas. Cuando se hace referencia a un elemento o capa como “activado”, “enganchado a”, “conectado a” o “acoplado a” otro elemento o capa, puede estar directamente activado, enganchado, conectado o acoplado con el otro elemento o capa, o pueden estar presentes elementos o capas intermedias. Por el contrario, cuando se hace referencia a un elemento como “directamente en”, “directamente enganchado con”, “directamente conectado a” o “directamente acoplado a” otro elemento o capa, puede que no haya elementos o capas intermedias presentes. Otras palabras que se usan para describir la relación entre los elementos deben interpretarse de manera similar (por ejemplo, “entre” frente a “directamente entre”, “adyacente” frente a “directamente adyacente”, etc.). Como se usa en el presente documento, el término “y/o” incluye cualquiera y todas las combinaciones de uno o más de los elementos enumerados asociados.

[0043] Aunque los términos primero, segundo, tercero, etc., pueden usarse en el presente documento para describir diversos elementos, componentes, regiones, capas y/o secciones, estos elementos, componentes, regiones, capas y/o secciones no deben limitarse por estos términos. Estos términos pueden usarse solamente para distinguir un elemento, componente, región, capa o sección de otra región, capa o sección. Los términos tales como “primero”, “segundo” y otros términos numéricos, cuando se usan en el presente documento, no implican una secuencia u orden a menos que el contexto lo indique claramente. Por lo tanto, un primer elemento, componente, región, capa o sección que se analiza más adelante podría denominarse un segundo elemento, componente, región, capa o sección sin apartarse de las enseñanzas de las realizaciones ejemplares.

[0044] Los términos espacialmente relativos, tales como “interno”, “externo”, “debajo”, “abajo”, “inferior”, “arriba”, “superior” y similares, pueden usarse en el presente documento para facilitar la descripción al describir la relación de un elemento o característica con otro elemento o elementos o característica o características como se ilustra en las figuras. Los términos espacialmente relativos pueden estar destinados a abarcar diferentes orientaciones del dispositivo durante el uso o funcionamiento, además de la orientación representada en las figuras. Por ejemplo, si se da la vuelta al dispositivo de las figuras, los elementos descritos como “abajo” o “debajo” de otros elementos o características se orientarán entonces “por encima” de los demás elementos o características. Por lo tanto, el término ejemplar “abajo” puede abarcar tanto una orientación de arriba como de abajo. El dispositivo puede estar orientado de otro modo (girado 90 grados u en otras orientaciones) y los descriptores espacialmente relativos utilizados en el presente documento deben interpretarse en consecuencia.

[0045] La descripción anterior de las realizaciones se ha proporcionado con fines de ilustración y descripción. No pretende ser exhaustivo ni limitar la descripción. Los elementos o características individuales de una realización particular generalmente no están limitados a esa realización particular, pero, cuando corresponda, son intercambiables y se pueden usar en una realización seleccionada, incluso si no se muestran o describen específicamente. Lo mismo puede variarse de muchas maneras. Dichas variaciones no deben considerarse como una desviación de la descripción, y todas estas modificaciones deben incluirse dentro del alcance de la descripción. Se entenderá que la presente invención se ha descrito hasta aquí únicamente a modo de ejemplo, y que se pueden realizar modificaciones de los detalles dentro del alcance de la invención.

[0046] Cada característica descrita en la descripción, y (cuando sea apropiado) las reivindicaciones y los dibujos, puede proporcionarse de forma independiente o en cualquier combinación apropiada.

[0047] Los números de referencia que aparecen en las reivindicaciones tienen únicamente fines ilustrativos y no tendrán ningún efecto de limitación sobre el alcance de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

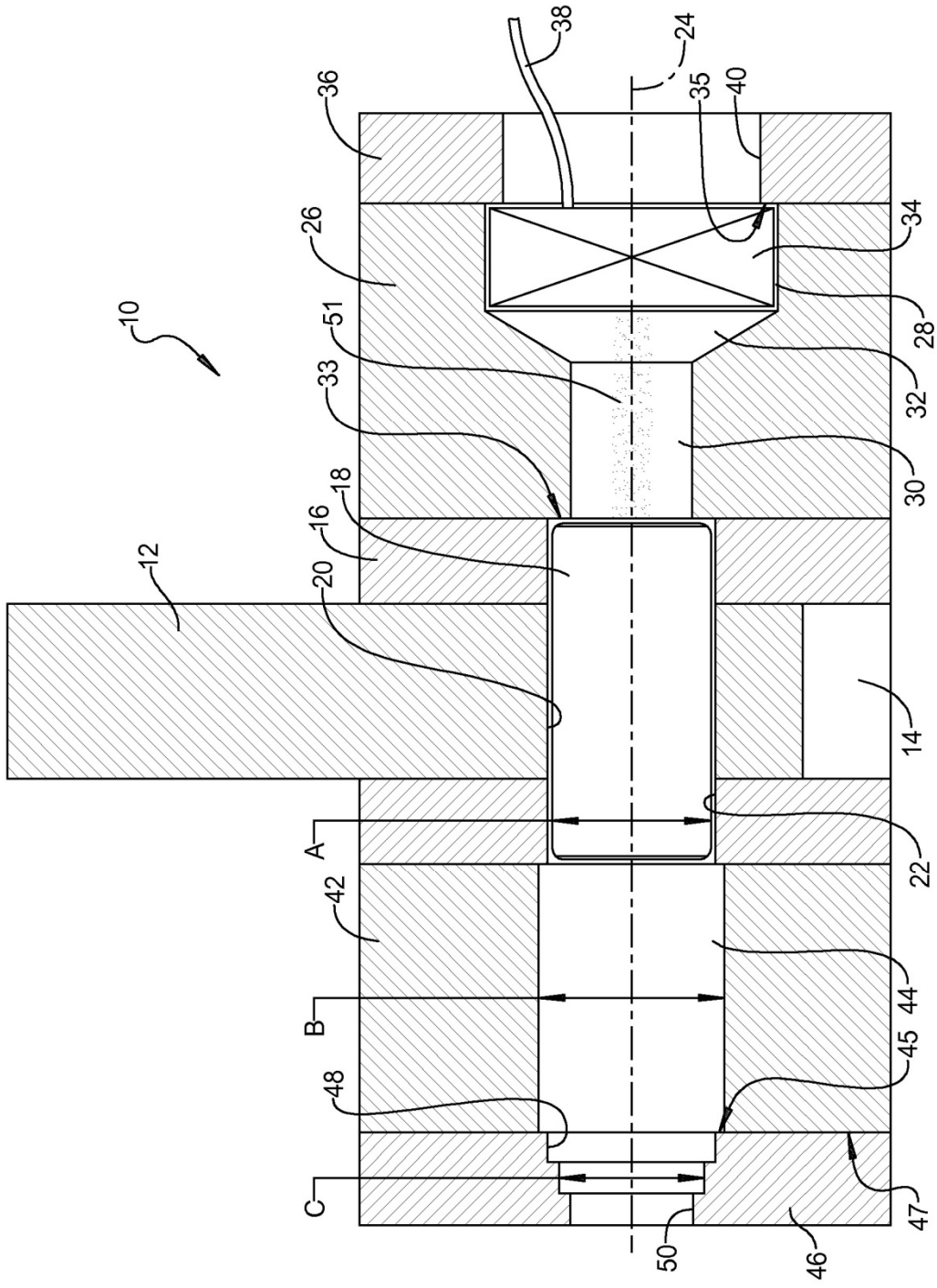
1. Un mecanismo de desacoplamiento (10, 84), que comprende:
- 5 un eslabón (12) recibido de manera deslizante en una abertura de eslabón (14) creada en un elemento (16);
- un bulón (18) recibido de forma deslizante en cada uno de un orificio de bulón (20) creado en el eslabón (12, 86) y un orificio de recepción (22) creado en el elemento (16) para retener el eslabón (12) de manera liberable en una primera posición;
- 10 un primer bloque (26) conectado al elemento (16), incluyendo el primer bloque (26) un paso de recepción de iniciador (28) en comunicación con el orificio de bulón (20);
- un segundo bloque (42) conectado al elemento (16) y colocado en oposición alrededor del elemento (16) con respecto
- 15 al primer bloque, incluyendo el segundo bloque un canal longitudinal (44) que tiene un diámetro de canal (B) más grande que cada uno de el diámetro del orificio de bulón (20) creado en el eslabón (12) y el diámetro del orificio de recepción (22) creado en el elemento (16);
- una tapa de retención (46) que incluye una porción escalonada (48) que tiene un diámetro de escalón (C) más pequeño
- 20 que el diámetro del canal (B) y más pequeño que el diámetro del bulón (A), en el que una cara extrema (45) de la tapa de retención se conecta a una pared final (47) del segundo bloque (42), y en el que la tapa de retención incluye un paso abierto (50) a la atmósfera opuesta a la pared final (47) del segundo bloque (42); y
- un iniciador (34) posicionado en el paso de recepción de iniciador (28) y retenido contra un borde de un paso de
- 25 conexión (32),
- liberando el iniciador (34) cuando se acciona, un gas presurizado (51) para desplazar el bulón (18) fuera del orificio de bulón (20) y desplazar libremente el bulón (18) hacia el canal longitudinal (44) y liberando así el eslabón (12) de la primera posición.
- 30
2. El mecanismo de desacoplamiento (10) de la reivindicación 1, que incluye además un elemento de retención de resorte conectado al elemento (16), extendiéndose el orificio de recepción (22) a través del elemento de retención de resorte.
- 35 3. El mecanismo de desacoplamiento (10) de la reivindicación 2, que incluye además un resorte colocado en el elemento de retención de resorte que normalmente empuja el bulón (18) para que se acople con el eslabón (12), estando el resorte colocado en una cavidad escalonada (48), actuando el gas presurizado (51) para desplazar el bulón (18) fuera del orificio de bulón (20) y hasta la cavidad escalonada (48) durante la liberación del eslabón (12).
- 40 4. El mecanismo de desacoplamiento (10) de cualquier reivindicación anterior, que incluye además una tapa final (36) conectada al primer bloque (26), entrando en contacto el iniciador (34) con una cara final (35) de la tapa final (36) para retener el iniciador (34), y preferiblemente, en el que el iniciador (34) entra en contacto de manera opuesta con una cara final (35) de una tapa final (36) conectada al primer bloque (26), estando la tapa (36) orientada de forma opuesta alejándose del primer bloque (26).
- 45
5. El mecanismo de desacoplamiento (10) de la reivindicación 4, en el que un cable de comunicación (38) del iniciador (34) se extiende fuera de una abertura de tapa (40) en la tapa final (36).
6. El mecanismo de desacoplamiento (10) de cualquier reivindicación anterior, en el que el bulón (18) está
- 50 alineado coaxialmente con respecto a un eje longitudinal (24) del orificio de bulón (20) y el orificio de recepción (22), y preferiblemente, en el que cada uno del paso de recepción de iniciador (28), un paso longitudinal (30), el paso de conexión (32), y la abertura de tapa (40) están alineados coaxialmente con respecto al eje longitudinal (24), y más preferiblemente, en el que cada uno de o un canal longitudinal (44) y la o una porción escalonada (48) están alineados coaxialmente con respecto a un eje longitudinal (24) del mecanismo de desacoplamiento (10).
- 55
7. El mecanismo de desacoplamiento (10) de cualquier reivindicación anterior, en el que se selecciona un diámetro (A) del bulón (18) para proporcionar un ajuste deslizante dentro del orificio de bulón (20) y el orificio de recepción (22).
- 60 8. El mecanismo de desacoplamiento (10) de cualquier reivindicación anterior, en el que el bulón (18) entra en contacto directamente con una pared final (33) del primer bloque (26) cuando el mecanismo de desacoplamiento (10) está en una condición acoplada definida cuando el bulón (18) se coloca simultáneamente en el orificio de bulón (20) y en el orificio de recepción (22).
- 65 9. El mecanismo de desacoplamiento (10) de cualquier reivindicación anterior, en el que el paso de

conexión (32) tiene una forma ahusada o cónica que cambia un tamaño del paso de recepción de iniciador (28) a un tamaño del o un paso longitudinal (30) conectando el paso de conexión (32) al orificio de recepción (22), y preferiblemente, en el que el paso longitudinal (30) tiene un diámetro más pequeño que el diámetro (A) del bulón (18) de tal manera que el bulón (18) no pueda desplazarse hasta el paso longitudinal (30).

5

10. El mecanismo de desacoplamiento (10) de cualquier reivindicación anterior, en el que el paso de recepción de iniciador (28) del iniciador (34) está en comunicación con un paso longitudinal (30) a través de un paso de conexión (32), y el paso longitudinal (30) está en comunicación directa con el orificio de bulón (20).

10 11. El mecanismo de desacoplamiento (10) de cualquier reivindicación anterior, en el que el elemento (16) está en forma de un soporte (16) y, preferiblemente, en el que el iniciador (34), cuando se acciona, libera el eslabón (12) para deslizarse libremente con respecto al soporte (16).



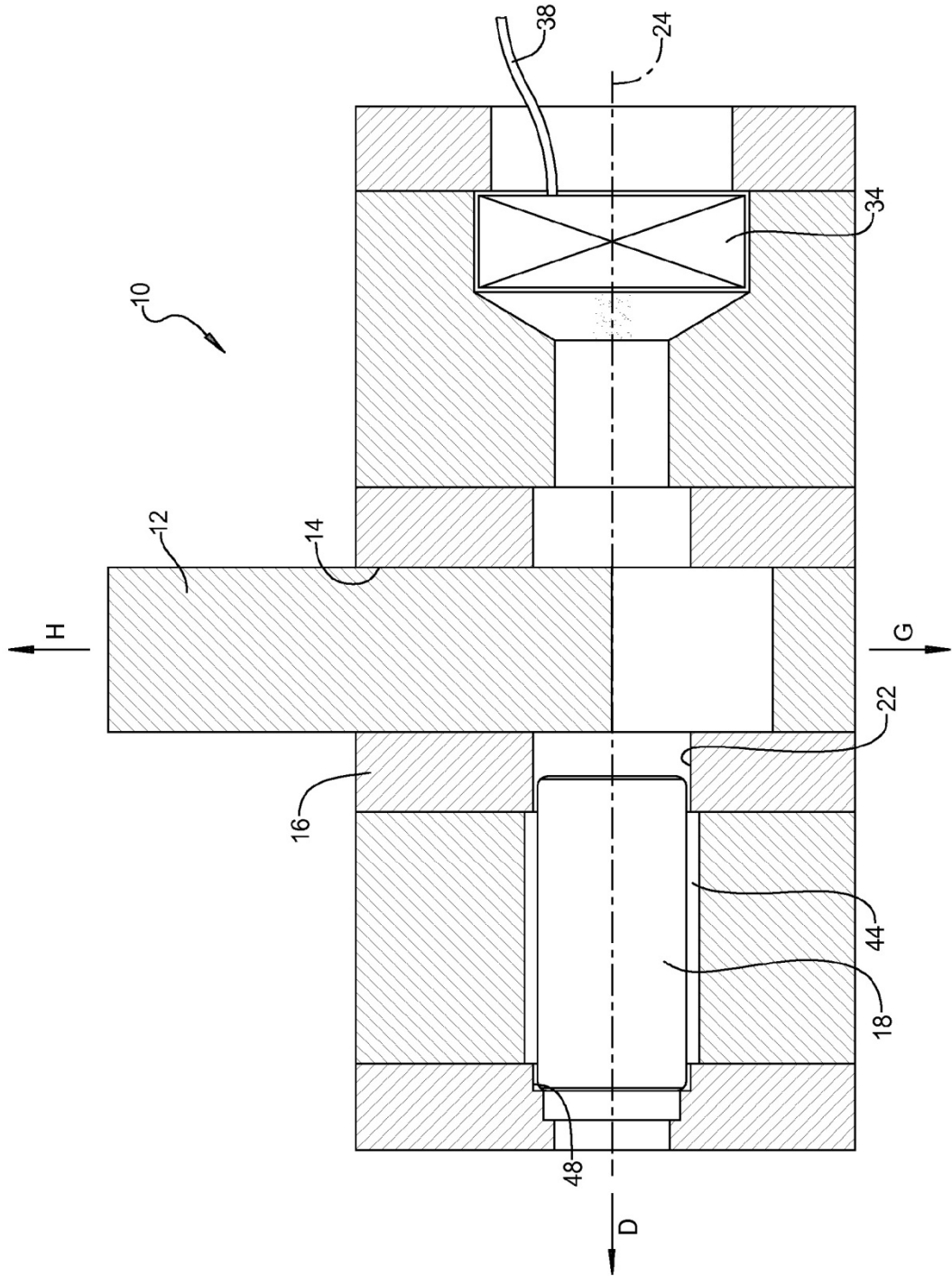


FIG 3

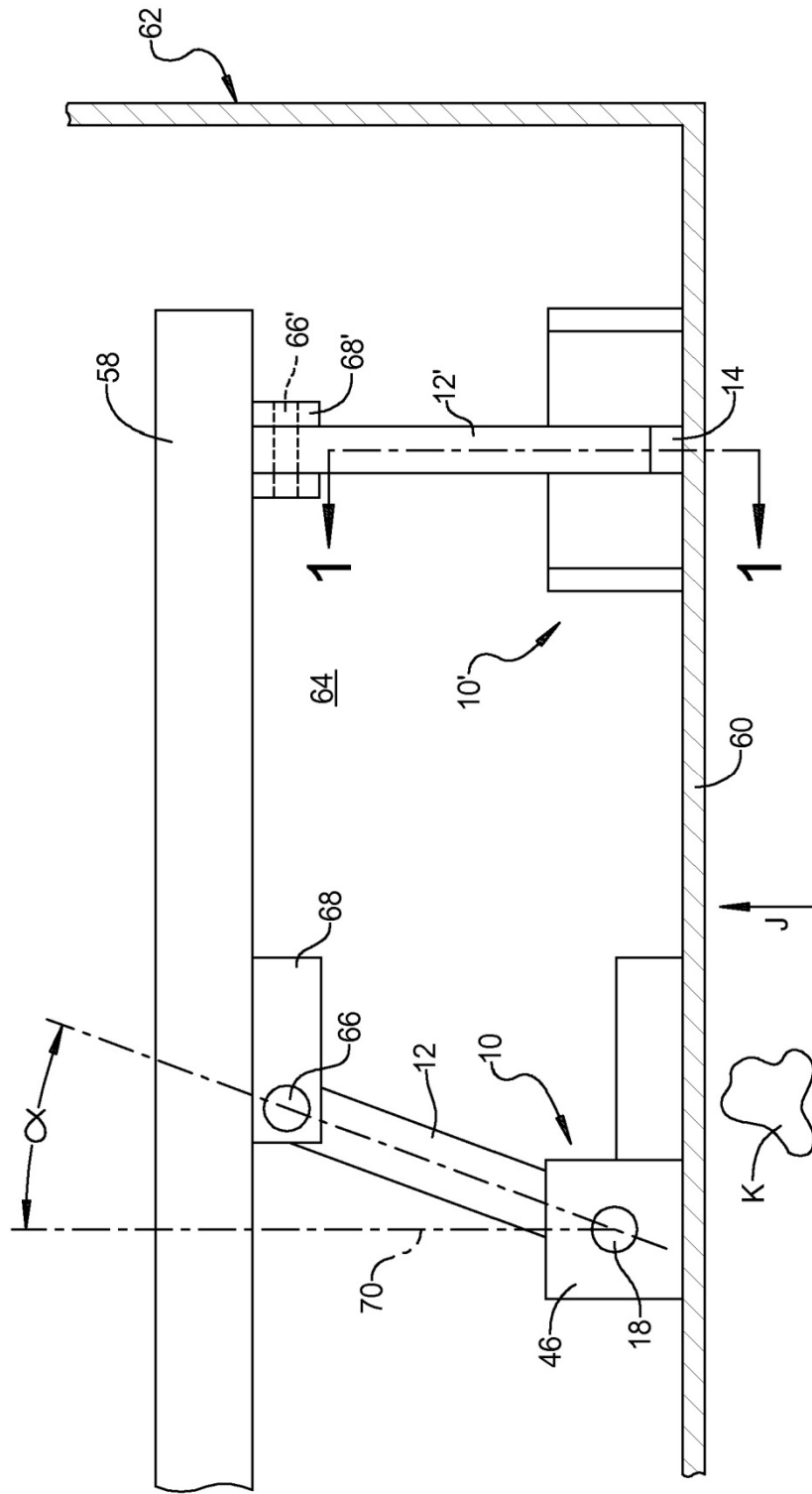


FIG 4

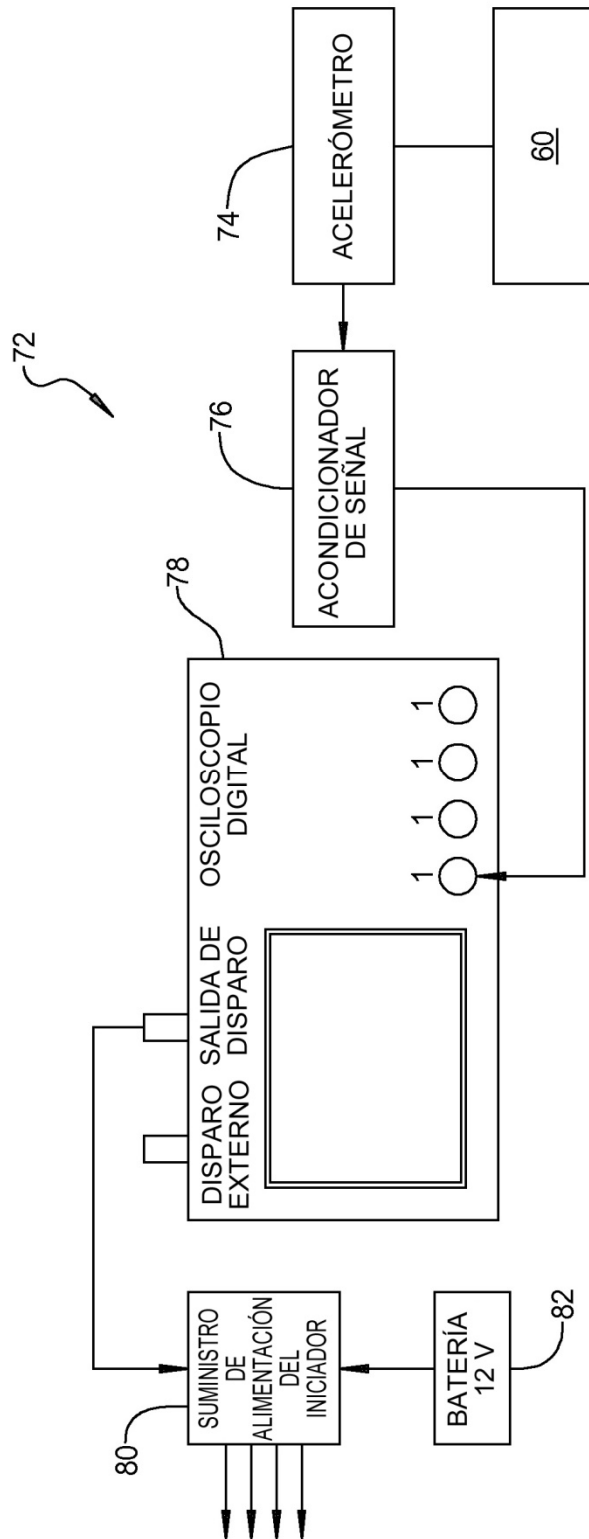


FIG 5

