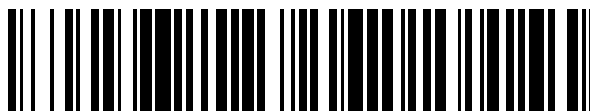


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 375 319**

51 Int. Cl.:
A62B 35/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07733527 .1**
96 Fecha de presentación: **13.07.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **2040805**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **01.04.2009**

54 Título: **DISPOSITIVO DE ENGANCHE SENSIBLE A LA VELOCIDAD.**

30 Prioridad:
14.07.2006 GB 0614064

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
28.02.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
28.02.2012

73 Titular/es:
**LATCHWAYS PLC
HOPTON PARK
DEVIZES, WILTSHIRE SN10 2JP, GB**

72 Inventor/es:
**JONES, Karl y
CROWLEY, David**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 375 319 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

Dispositivo de enganche sensible a la velocidad

La presente invención se refiere a un dispositivo de enganche sensible a la velocidad y, en particular, a un dispositivo de enganche sensible a la velocidad para su uso en unos aparatos de detención de la caída.

- 5 Son bien conocidos los dispositivos de enganche sensibles a la velocidad para su uso en piezas rotatorias para enganchar de manera selectiva las piezas rotatorias a otros componentes si la velocidad de rotación de las piezas excede un valor de umbral.

Hay dos tipos principales de dichos dispositivos de enganche sensibles a la velocidad. Un primer tipo de dispositivo de enganche sensible a la velocidad es aquel dispositivo tipo de embrague centrífugo. Una vista esquemática de dicho embrague centrífugo se muestra en la figura 1. El embrague centrífugo presenta unos linguetes 1 que rotan por dentro de un trinquete circular fijo 3 y que está montado sobre un componente rotatorio 2. Los linguetes 1 están dispuestos para su desplazamiento basculante de forma que pueden desplazarse entre una posición interior desenganchada en la que los linguetes 1 no están enganchados con el trinquete 3 y el componente 2 puede rotar libremente, y una posición enganchada exterior en la que los linguetes 1 están enganchados con el trinquete 3 de forma que se impide la rotación del componente 2 con respecto al trinquete 3. Los linguetes 1 son presionados hacia dentro en dirección a la posición desenganchada, generalmente mediante unos medios resilientes, como por ejemplo unos muelles 4, y están dispuestos para ser presionados hacia fuera por fuerzas centrífugas cuando el componente 2 rota. Mediante la adecuada selección de las dimensiones y de los componentes el embrague centrífugo puede ser dispuesto para enganchar los linguetes 1 con el trinquete 3 a una velocidad rotatoria deseada del componente 2.

Un segundo tipo de dispositivo de enganche sensible a la velocidad es aquel dispositivo tipo de linguete oscilante. Una vista esquemática de dicho dispositivo tipo oscilante se muestra en las figuras 2A y 2B. El dispositivo de linguete oscilante presenta un mecanismo de linguete bajo la forma de una rueda de trinquete 11 encarada hacia fuera fijada al componente rotatorio 12 y un linguete 13 que contacta con la rueda de trinquete 11. El linguete 13 puede bascular entre una primera posición desenganchada mostrada en la figura 2a en la cual el linguete 13 no está enganchado con la rueda de trinquete 11 de forma que el componente 12 pueda rotar libremente, y una segunda posición enganchada mostrada en la figura 2b en la que el linguete 13 está enganchado con la rueda de trinquete 11 impidiendo la rotación del componente 12 con respecto a la estructura a la cual está fijado el linguete 13. El linguete 13 es fijado por un medio resiliente 14 hacia la primera posición desenganchada. Cuando el componente 12 rota y la rueda de trinquete 11 rota con respecto al linguete 13, cada diente de la rueda de trinquete 11 a su vez golpea un primer extremo del linguete 13 y lo empuja hacia fuera alejándolo de la rueda de trinquete 11 para que el linguete 13 bascule hacia la posición enganchada. El linguete 13 es presionado de manera resiliente hacia la primera posición desenganchada y, como resultado de ello, el empuje hacia fuera del linguete 13 por los dientes de la rueda de trinquete se traduce en un movimiento oscilatorio del linguete 13 desde una posición desenganchada hasta la posición enganchada y de nuevo hacia la posición desenganchada. Cuando la velocidad de rotación del componente 12 y de la rueda de trinquete 11 aumenta, la amplitud de la oscilación del linguete 13 aumenta, hasta que la amplitud de la oscilación es lo suficientemente amplia para situar el linguete 13 dentro de la posición enganchada. El linguete 13, a continuación, engancha con la rueda de trinquete 11 y se impide la rotación del linguete 12 con respecto al linguete 13 y a la estructura a la cual está fijado. De nuevo aquí, las dimensiones de los componentes pueden ser seleccionadas para establecer una velocidad rotatoria de umbral a la cual el linguete 13 es accionado al enganchar con la rueda de trinquete 11 hasta un valor deseado.

Los medios de enganche sensibles a la velocidad de ambos tipos conocidos expuestos son utilizados para sistemas de detención de caídas del tipo en el que el personal que trabaja en altura está unido a una cuerda de seguridad enrollada alrededor de un tambor. El tambor presenta un mecanismo de rebobinado automático y un mecanismo de fijación sensible a la velocidad del tipo divulgado en las líneas anteriores, el cual responde a la rotación del tambor a una velocidad por encima de un umbral predeterminado mediante el bloqueo del tambor contra la ulterior rotación con respecto a un soporte del tambor o a otra estructura fija.

En uso, los sistemas de detección de caídas de este tipo permiten que el personal se mueva libremente alrededor de un área de trabajo incluyendo el desplazamiento dentro del área hacia arriba y hacia abajo, desenrollándose automáticamente la cuerda de seguridad y enrollándose sobre el tambor bajo el control del mecanismo de rebobinado automático de acuerdo con las necesidades para permitir el desplazamiento del trabajador y para mantener tensa la cuerda de seguridad. Cuando se produce la caída de una persona, la cuerda de seguridad es alargada a una velocidad mucho mayor que la necesaria para el desplazamiento normal y la velocidad de rotación del tambor se eleva hasta el valor de umbral desde el medio de enganche sensible a la velocidad, lo cual bloquea el tambor impidiendo que continúe la rotación y de esta manera detiene la caída.

En la práctica, se ha encontrado que existen problemas en los sistemas de detención de la caída respecto de los dos tipos conocidos en el sentido de que después de que una caída ha sido detenida el medio de enganche sensible a la velocidad puede liberar el enganche permitiendo que la persona de nuevo comience a caer hasta que la velocidad de rotación del tambor alcance de nuevo el valor de umbral y la caída de nuevo se detenga.

Se ha encontrado que es posible que este ciclo se repita de forma que la persona caiga en una serie de caídas cortas hasta que alcance el suelo o cualquier otro tipo de soporte.

Este problema es generalmente designado como rebote.

5 El rebote es peligroso y supone un serio problema por varias razones. En primer lugar, la persona puede resultar herida debido al impacto con otros objetos durante las múltiples caídas. Así mismo, en general los sistemas de detención de la caída están diseñados para los usuarios que experimenten un episodio de detención de la caída que estén únicamente sometidos a un nivel de fuerza seguro. Sin embargo, esos niveles seguros se calculan partiendo de la base de un episodio de caída única. Incluso cuando una aplicación única de una fuerza de detención de la caída es segura, la aplicación repetida de la misma fuerza sobre un usuario puede tener como resultado una lesión.

10 Este problema se agrava más por el hecho de que muchos sistemas de detención de la caída incluyen dispositivos de un solo uso de la absorción de energía o limitación del choque de forma que caídas y detecciones sucesivas derivadas del rebote pueden traducirse en que la persona sea sometida a unos niveles de fuerza más altos de lo esperado, debido a que la capacidad de los dispositivos de un solo uso de absorción de energía o limitación del choque de un solo uso del sistema se ha gastado. Así mismo, las cargas de caída y de caída y detención repetidas sobre el sistema de detención de la caída debido al rebote pueden provocar el fallo o el daño de los componentes del sistema de detección de la caída o de la estructura de soporte a la cual está fijado. Finalmente, cuando el rebote determina que la persona que desciende todo el trayecto hasta el suelo u otra estructura de soporte con una serie de caídas cortas, el impacto final con el suelo o con otra estructura de soporte puede producirse a una velocidad suficientemente alta para provocar una lesión.

20 La presente invención se ha llevado a cabo en una tentativa para proporcionar un dispositivo de enganche sensible a la velocidad que resuelva este problema.

En un primer aspecto, la invención proporciona un dispositivo de enganche sensible a la presión que comprende: una rueda dispuesta para su rotación alrededor de un primer eje geométrico que presenta una pluralidad de dientes separados que se proyectan hacia fuera estando cada par de dientes adyacentes separados por una superficie circunferencial con un radio constante. Un linguete dispuesto para su desplazamiento basculante alrededor de un segundo eje geométrico entre una primera posición desenganchada y una segunda posición enganchada en la cual el linguete engancha uno de dichos dientes y contacta con una superficie circunferencial; y un medio resiliente dispuesto para forzar dicho linguete hacia la primera posición cuando el linguete no está en contacto con una primera superficie circunferencial; de tal manera que, cuando la rueda rota en una primera dirección cada diente contacta con el linguete generando un movimiento oscilatorio del linguete desde la primera posición hasta la segunda posición con una longitud independiente de la velocidad de rotación, y cuando la velocidad de rotación alcanza un valor predeterminado, el movimiento oscilatorio sitúa el linguete en la posición enganchada, impidiendo que la rueda siga rotando en dicha primera dirección, en el que el medio resiliente está dispuesto para no aplicar ninguna fuerza presionante sobre el linguete cuando el linguete está en la superficie circunferencial.

35 La presente invención se basa en la comprensión de que el problema del rebote viene provocado por el hecho de que, cuando los medios conocidos de enganche sensibles a la presión están en el estado enganchado, los linguetes son presionados hasta un estado desenganchado y solo se mantienen en el estado enganchado por los linguetes cuando son sujetos contra la presión de los dientes de trinquete. Cuando estos medios de enganche sean utilizados el sistema de detención de la caída y se produzca la detención de la caída hay un estiramiento o tensión de la cuerda de seguridad seguida por una reducción momentánea de la tensión hasta cero cuando la persona detenida rebota al final de la cuerda de seguridad. Durante esta reducción momentánea de la tensión, el mecanismo de rebobinado automático provoca que el tambor rote ligeramente en la dirección de rebobinado, liberando los trinquetes de su enganche con los dientes de trinquete. La presión, entonces, provoca que los linguetes se desplacen hasta la posición desenganchada, liberando el tambor y permitiendo que la persona comience a caer de nuevo.

Por ejemplo, el documento US 2006/054730 A1 divulga un sistema de retención de la cuerda de seguridad el cual puede ser utilizado para soltar una cuerda de seguridad cuando se requiera y rebobinar o retraer la cuerda cuando se produzca un aflojamiento. El dispositivo está dispuesto para impedir la extensión ulterior de la cuerda de seguridad en el caso de un accidente o de una emergencia mediante su bloqueo.

50 El dispositivo del documento US 2006/054730 A1 comprende un par de placas (ruedas) dispuestas sobre un carrete, presentando cada placa una pluralidad de enganches (esto es, dientes) dispuestos alrededor de su perímetro. Se disponen unas rampas entre los ganchos. Un retén de bloqueo (esto es, un linguete) está dispuesto en posición adyacente a los ganchos, estando el retén dispuesto para oscilar alrededor de un eje geométrico de pivote de tal manera que pueda oscilar entre una posición enganchada y una posición desenganchada, en las cuales el retén contacta con los ganchos o evita los ganchos, respectivamente. Se utiliza un muelle para presionar el retén hasta una posición en la que el retén está en contacto con la superficie de la placa.

Sin embargo, durante el rebobinado, el linguete simplemente cabalgará sobre cada rampa, comprimiendo el muelle y entonces volverá a caer de nuevo cuando el gancho pase por debajo del linguete. De esta manera, no se resuelve o alivia el problema del rebote, planteando un riesgo de lesión para cualquier persona conectada.

Esto no se producirá en un medio de enganche sensible a la velocidad de acuerdo con la presente invención, porque los linguetes no son presionados cuando están en el estado enganchado que contacta con la superficie circunferencial y la pequeña rotación del tambor en la dirección de rebobinado no será suficiente para desplazar los linguetes hasta el final de la superficie circunferencial y provocar el desplazamiento del linguete desde el estado enganchado hasta el estado desenganchado.

A continuación se describirán formas de realización preferentes de la invención, solo a modo de ejemplo, con referencia a las figuras esquemáticas que se acompañan, en las cuales:

La figura 1 muestra un primer tipo conocido de dispositivo de enganche sensible a la velocidad; las figuras 2a y 2b muestran un segundo tipo conocido de dispositivo de enganche sensible a la velocidad; la figura 3 muestra una vista de piezas operativas de un dispositivo de enganche sensible a la velocidad de acuerdo con la presente invención en una primera posición desenganchada;

la figura 4 muestra una vista del dispositivo de enganche sensible a la velocidad de la figura 3 en una segunda posición enganchada;

la figura 5 muestra el dispositivo de enganche sensible a la velocidad de la figura 3 en una posición enganchada adicional que el usuario puede encontrar durante su uso;

la figura 6 muestra una vista de un dispositivo completo de enganche sensible a la velocidad de la figura 3 en una segunda posición de enganche;

la figura 7 muestra una vista lateral del dispositivo de enganche sensible a la velocidad de la figura 6.

Con referencia a las Figuras 3 a 6, en ellas se muestran unos diagramas esquemáticos que muestran las piezas operativas de un dispositivo de enganche sensible a la velocidad de acuerdo con la presente invención. El dispositivo 20 es sensible a la velocidad de rotación de un eje 21 con respecto a una estructura de soporte fija 22 en una dirección dextrorso.

Una rueda de trinquete 23 está montada sobre el eje 21. La rueda de trinquete 23 comprende una superficie circunferencial 29 y una pluralidad de dientes idénticos 24 dispuestos de manera uniforme separados a intervalos regulares en círculo y que se proyectan hacia fuera de la superficie circunferencial 29. Cada diente 24 presenta una superficie 24a en pendiente frontal con recorte interior y una superficie 24b en pendiente trasera exterior. Los dientes 24 están conformados y separados para habilitar una sección de la superficie circunferencial 29 de la rueda 23 entre los dientes adyacentes 24. La superficie 24b en pendiente trasera exterior de cada diente 24 termina en un escalón 24c hacia abajo de la superficie circunferencial 29. La superficie 24a en pendiente frontal interior de cada diente 24 está dispuesta para recibir un rebajo 28 entre la superficie frontal 24a y la superficie circunferencial 29 de la rueda 23.

Un linguete 25 está montado para su desplazamiento basculante alrededor de un eje geométrico 26 sobre la estructura de soporte 22 adyacente a la rueda de trinquete 23. El linguete 25 puede desplazarse entre una primera posición desenganchada, mostrada en la figura 3, en la cual la rueda de trinquete 23 y el eje 21 pueden rotar con respecto a la estructura fija 22 y una segunda posición enganchada mostrada en la figura 4, en la que el linguete 25 está enganchado con la rueda de trinquete 23 de forma que se impide la rotación de la rueda de trinquete 23 y del eje 21 con respecto a la estructura de soporte 22 en una dirección en sentido dextrorso.

El enganche entre el linguete 25 y la rueda de trinquete 23 impide solo la rotación del eje 21 en una dirección, la dirección dextrorso en las figuras. De modo similar a los dispositivos de la técnica anterior, la rotación del eje 21 en la dirección opuesta, sinistrorso en la forma de realización ilustrada, libera el enganche entre el linguete 25 y la rueda de trinquete 23. El dispositivo de enganche sensible a la velocidad de acuerdo con la presente invención podría ser fabricado cambiando de dirección para que fuera sensible a la rotación en dirección sinistrorso.

El linguete 25 está dispuesto para bascular la disposición alrededor del eje geométrico 26 y presenta unos primero y segundo extremos 25a y 25b dispuestos a los lados opuestos del eje geométrico 26. El primer extremo 25a del linguete 25 está conformado para poder enganchar con un diente 24 de la rueda de trinquete 23 cuando el linguete 25 está en la posición enganchada, tal y como se muestra en la figura 4. El segundo extremo 25b del linguete 25 presenta una superficie interior cóncava 25c suavemente curvada para que, cuando el linguete 25 esté en la posición desenganchada mostrada en la figura 3 y la rueda de trinquete 23 rote en sentido dextrorso, el segundo extremo 25b del linguete sea contactado con una punta de cada diente 24 de la rueda de trinquete 23 de forma que, cuando la rueda de trinquete 23 rote, el segundo extremo 25b del linguete 25 sea forzado hacia fuera. Un muelle de lámina 27 conecta un punto 27a dispuesto sobre la estructura fija 22 con un punto 25f dispuesto sobre el linguete 25. El muelle de lámina 27 es mantenido en compresión de forma que tiende a forzar el linguete 25 hasta rotar en sentido dextrorso hasta la posición desenganchada mostrada en la figura 3. La rotación dextrorso del linguete 25 accionado por el muelle de lámina 27 es limitada por el segundo extremo 25b del linguete 25 que contacta con un diente 24 de la rueda de trinquete 23.

De acuerdo con ello, cuando el eje 21 y la rueda de trinquete 23 asociarotan en sentido dextrorso, cada diente 24 de la rueda de trinquete 23, a su vez, contacta con el segundo extremo 25b del linguete 25 y fuerza al segundo extremo 25b del linguete 25 hacia fuera contra la presión del muelle de lámina 27. Como resultado de ello, el linguete 25 sigue un movimiento oscilatorio fuera de la posición desenganchada mostrada en la figura 3 hacia la posición enganchada mostrada en la figura 4 y, a continuación de nuevo, hacia la posición enganchada mostrada en la figura 3.

Cuando más alta es la velocidad de rotación del eje 21 y de la rueda de trinquete 23, mayor será la amplitud de la oscilación del linguete 25. Cuando la velocidad de rotación en sentido dextrorso del eje 21 y de la rueda de trinquete 23 se eleva hasta una velocidad de umbral, la amplitud de oscilación del eje 25 será suficiente para situar el primer extremo 25a del linguete 25 en contacto con un diente 24 de la rueda de trinquete 23.

Cuando el linguete 25 está en la posición desenganchada mostrada en la figura 3 y la rueda de trinquete 23 rota en sentido sinistrorso, el segundo extremo 25b del linguete 25 es contactado con la superficie exterior de cada diente 24 de la rueda de trinquete 23 de forma que, cuando la rueda de trinquete 23 rota, el segundo extremo 25b del linguete 25 es forzado hacia fuera contra la presión del muelle de lámina 27. Como resultado de ello, el linguete 25 sigue un movimiento oscilatorio fuera de la posición desenganchada mostrada en la figura 3 hasta la posición enganchada mostrada en la figura 4 y, a continuación de nuevo, hacia la posición desenganchada mostrada en la figura 3. El primer extremo 25a del linguete 25 presenta una superficie interior cóncava suavemente curvada 25g de forma que, cuando el linguete 25 se ha desplazado hacia la posición enganchada mostrada en la figura 4, cuando la rueda de linguete 23 rota en sentido sinistrorso, el primer extremo 25a del linguete es contactado por una punta de cada diente 24 de la rueda de trinquete 23 de manera que, cuando la rueda de trinquete 23 rota, el primer extremo 25a del trinquete 25 es forzado hacia fuera, forzando hacia atrás el linguete 25 hacia la posición desenganchada mostrada en la figura 3. No es posible que el linguete 25 enganche con los dientes 24 cuando la rueda de linguete 23 está rotando en sentido sinistrorso.

De acuerdo con lo analizado con anterioridad, la rotación del eje 21 y de la rueda de trinquete 23 en una u otra dirección provoca el contacto de cada diente 24, por turno, con el linguete 25. Estos contactos producen un sonido de clic que proporciona una indicación audible del funcionamiento apropiado del dispositivo de enganche 20 a un usuario.

El primer extremo 25a del linguete 25 presenta una superficie terminal exterior 25d conformada para cooperar con la superficie frontal 24a del diente 24, de manera que, cuando la superficie terminal exterior 25d contacta con la superficie frontal 24a de un diente 24, el primer extremo 25a del linguete 24 es forzado dentro del rebajo 28. Como resultado de ello, cuando la velocidad de rotación del eje 21 y de la rueda de trinquete 23 se eleva hasta el valor de umbral, el linguete 25 será forzado hasta la posición enganchada mostrada en la figura 4, en la que una punta 25e del primer extremo 25a del linguete 25 es insertada lo más dentro posible del rebajo 28 y contacta con la superficie frontal 24a del diente 24 y con la superficie circunferencial 29 de la rueda 23, la cual se extiende entre los dientes 24. Este enganche bloqueará la rueda de trinquete 23 contra el linguete 25 y detendrá la rotación ulterior en sentido dextrorso del eje 21 y de la rueda de trinquete 23 con respecto a la estructura fija 22.

El linguete 25 está dispuesto de tal manera que, cuando la punta 25e del linguete 25 está en contacto con la superficie circunferencial 29, el eje geométrico 26 y los puntos de fijación 25f y 17a se sitúan todos sobre una línea recta, como puede apreciarse en la figura 4. Como resultado de esta configuración, el muelle de lámina 27 estará en una posición neutra en la cual no aplica ningún par al linguete 25 cuando la punta 25e está en contacto con la superficie circunferencial 29.

De acuerdo con ello, cuando el linguete 25 está en la posición enganchada mostrada en la figura 4 y la rueda 23 es rotada en sentido sinistrorso en una pequeña cantidad, el linguete 25 no rotará alrededor del eje geométrico 26 porque no hay ningún par actuando sobre él y permanecerá en contacto con la superficie circunferencial 29. Cuando la rotación en sentido sinistrorso de la rueda 23 continúe, la posición mostrada en la figura 5 se alcanzará cuando el linguete 25 se sitúe en contacto con el escalón 24c del diente adyacente 24. Con fines comparativos, la figura 5 muestra la rueda 23 en la posición de la figura 4 en líneas de trazo discontinuo. La rotación ulterior en sentido sinistrorso de la rueda 23 más allá de esta posición de contacto provocará que el linguete 25 sea forzado en sentido sinistrorso por el escalón 24c, desplazando el segundo extremo 25b del linguete lejos de la rueda 23. Cuando el linguete 25 se desplaza en sentido sinistrorso, el muelle de lámina 27 se desplazará fuera de la posición neutra y forzará el linguete 25 en sentido sinistrorso hacia la posición desenganchada. Como alternativa, la rotación en sentido dextrorso de la rueda 23 desde la posición de contacto mostrada en la figura 5 hará retornar el linguete 25 a la posición enganchada de la figura 4.

De esta manera, la longitud de la superficie circunferencial 29 entre dientes adyacentes 24 establece una cantidad de umbral de contrarrotación (en sentido sinistrorso en la forma de realización) requerida para desenganchar el linguete 23 de un diente 24. La contrarrotación por menos de esta cantidad de umbral no desenganchará el linguete 23 de un diente 24.

Como resultado de ello, cuando el dispositivo 20 de enganche sensible a la velocidad de la presente invención es utilizado en un sistema de detección de la caída, si una caída provoca que una cuerda de seguridad se desenrolle

5 de un tambor a o por encima de la velocidad de umbral, el linguete 25 enganchará con un diente 24 de la rueda 23, deteniendo la rotación del tambor y deteniendo la caída. Si la tensión de la cuerda de seguridad cae entonces temporalmente hasta un valor bajo o de cero debido al rebote de la persona detenida sobre el extremo de la cuerda de seguridad, u otros efectos transitorios, la resultante pequeña rotación sinistrorsa de la rueda 23 producida por el mecanismo de rebobinado automático no desenganchará el linguete 23 del diente 24 y permitirá que la persona reanude la caída. De acuerdo con ello, el problema del rebote se solventa.

10 En cualquier sistema de detención de la caída específico, el dispositivo 20 puede disponerse de tal manera que la longitud de la superficie circunferencial 29 entre los dientes adyacentes 24 es suficiente para permitir que la cantidad de contrarrotación que se produce por un episodio de detención de la caída se lleve a cabo sin desenganchar el dispositivo 20.

Las figuras 6 y 7 muestran un dispositivo completo 20 sensible a la velocidad de acuerdo con la invención para su uso en un sistema de detención de la caída.

15 El dispositivo 20 sensible a la velocidad está dispuesto para controlar la rotación de un tambor 40 alrededor del cual está enrollada una cuerda de seguridad 41. Una rueda 23 está fijada al tambor 40 y un par de linguetes 25 están dispuestos en posiciones diametralmente opuestas a uno y otro lado de la rueda 23. Un par de linguetes 25 son utilizados como elementos redundantes para mejorar la seguridad. Cada uno de los linguetes 25 es capaz de detener de forma independiente la rotación de la rueda 23 y el tambor 40.

20 El tambor 40 está montado para su rotación entre un par de placas laterales 42a y 42b. El dispositivo 20 sensible a la velocidad está situado entre una de las placas laterales 42a y otra placa lateral 42c dispuesta en paralelo con la placa lateral 42a y fijada a la placa lateral 42a mediante un par de paredes terminales 42d. Los linguetes 25 están montados para su desplazamiento basculante entre las placas laterales 42a y 42c. El montaje de los linguetes 25 entre las dos placas laterales 42a y 42c ayuda a estabilizar los linguetes 25.

25 Cada linguete 25 presenta una proyección 25h que se extiende desde la superficie trasera del segundo extremo 25b del linguete 25, esto es, en una dirección alejada de la rueda 23. En el caso de que el dispositivo enganchado 20 se sobrecargara lo suficiente para romper la posición basculante entre un linguete 25 y las placas laterales 42a y 42c, la proyección 25h del linguete 25 contactará con una de las paredes terminales 42d de forma que el linguete 25 quedará calzado entre la rueda 23 y la pared terminal 42d, impidiendo que la rueda 23 sea liberada del enganche.

30 Tal y como se muestra de forma óptima en la figura 3, el linguete 25 y la rueda 23 están conformadas de tal manera que el segundo extremo 25b del linguete 25 no pueda contactar con la superficie 29. Esto es preferente, pero no es esencial.

En las descripciones de la forma de realización preferente expuestas en las líneas anteriores, se ha hecho referencia a una cuerda de seguridad enrollada alrededor del tambor. Esto no es esencial y podrían utilizarse en su lugar otras formas de alargar el soporte, como por ejemplo un cable o una correa con forma de bobina.

35 La descripción anterior se refiere a los sistemas de detención de la caída para detener la caída de un usuario. Esta es la aplicación más habitual de un sistema de detención de la caída. Sin embargo, la presente invención puede, así mismo, ser utilizada en un sistema de seguridad de altura para detener caídas de objetos, por ejemplo, del equipo que se utiliza o es desplazado en altura.

40 Las formas de realización analizadas en las líneas anteriores son únicamente ejemplares y no exhaustivas. La persona experta en la materia será capaz de contemplar otras alternativas dentro del alcance de la presente invención tal y como queda definido por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

- 1.- Un dispositivo de enganche sensible a la velocidad que comprende:
- 5 una rueda (23) dispuesta para su rotación alrededor de un primer eje geométrico y que presenta una pluralidad de dientes separados (24) que se proyectan hacia fuera estando cada par de dientes adyacentes separados por una superficie circunferencial (29) con un radio constante;
- un linguete (25) dispuesto para su desplazamiento basculante alrededor de un eje geométrico (26) entre una primera posición desenganchada y una segunda posición enganchada en la cual el linguete (25) engancha con u no de dichos dientes (24) y contacta con una superficie circunferencial (29); y
- 10 un medio resiliente (27) dispuesto para forzar a dicho linguete (25) hacia la primera posición cuando el linguete (25) no está en contacto con una superficie circunferencial (29);
- de tal manera que cuando la rueda (23) rota en una primera dirección cada diente (24) contacta con el linguete (25), generando un movimiento oscilatorio del linguete (25) desde la primera posición hacia la segunda posición con una amplitud dependiente de la velocidad de la rotación, y cuando la velocidad de rotación alcanza un valor predeterminado, el movimiento oscilatorio sitúa el linguete (25) en la posición enganchada, impidiendo que la rueda (23) siga rotando en dicha primera dirección, **caracterizado porque**
- 15 el medio resiliente (27) está dispuesto para no aplicar ninguna fuerza presionante sobre el linguete (25) cuando el linguete (25) está en contacto con la superficie circunferencial (29).
- 2.- El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende así mismo una proyección en el extremo de cada superficie circunferencial, de tal manera que, cuando el linguete está en la posición enganchada y la rueda rota en una segunda dirección opuesta, la primera proyección desengancha el linguete de la posición enganchada.
- 20 3.- El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 2, en el que cada proyección está constituida por una parte de un diente.
- 4.- El dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 2 o 3, en el que cada proyección es un escalón.
- 5.- El dispositivo de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, en el que el medio resiliente está conectado a un primer punto sobre el linguete y a un segundo punto fijo, dispuesto para que, cuando el linguete está en contacto con la superficie circunferencial, el primer punto, el segundo punto y el segundo eje geométrico se sitúen todos en una línea recta.
- 25 6.- El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 5, en el que el medio resiliente es un muelle de compresión.
- 7.- El dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 5 o 6, en el que el medio resiliente es un muelle de lámina.
- 30 8.- El dispositivo de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, en el que cada diente presenta una superficie recortada dispuesta para forzar al linguete hasta la posición enganchada.
- 9.- El dispositivo de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, en el que cuando la rueda rota en una u otra dirección cada diente, a su vez, contacta con el linguete generando un sonido audible.
- 10.- El dispositivo de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, y que comprende una pluralidad de linguetes.
- 35 11.- Un dispositivo de detención de la caída que comprende un dispositivo de enganche sensible a la velocidad de acuerdo con cualquier reivindicación precedente junto con un medio de soporte alargado enrollado alrededor de un tambor, estando el dispositivo de enganche sensible a la velocidad dispuesto para responder a la rotación del tambor en una dirección de desenrollamiento del medio de soporte alargado.

Fig 1

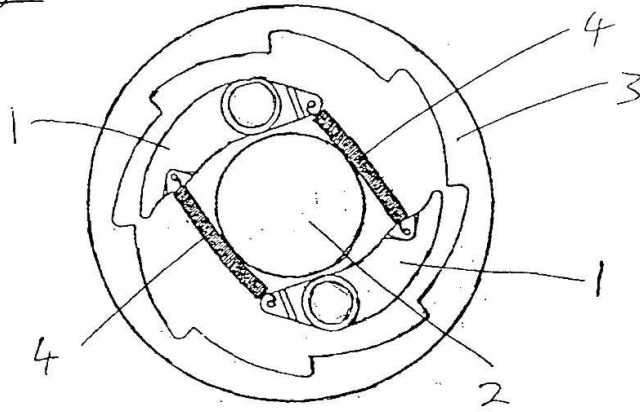


Fig 2A

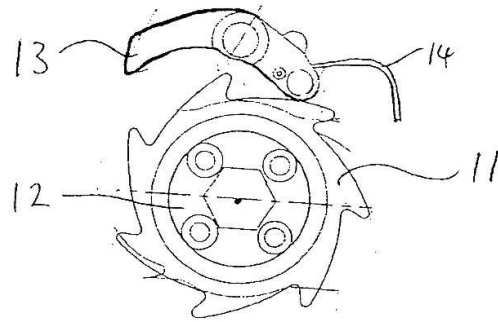
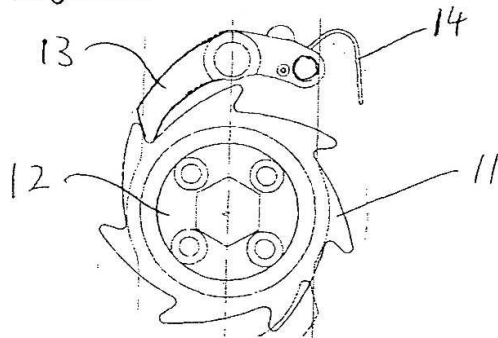
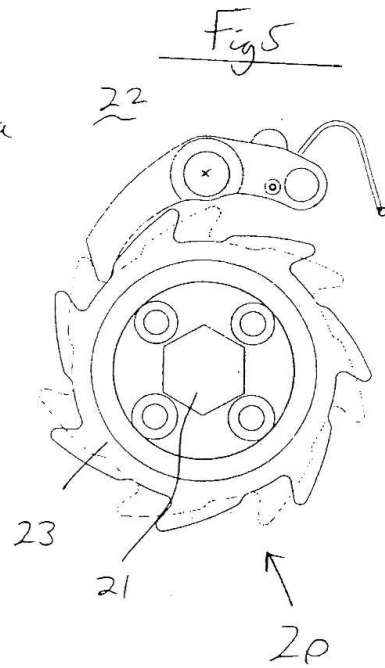
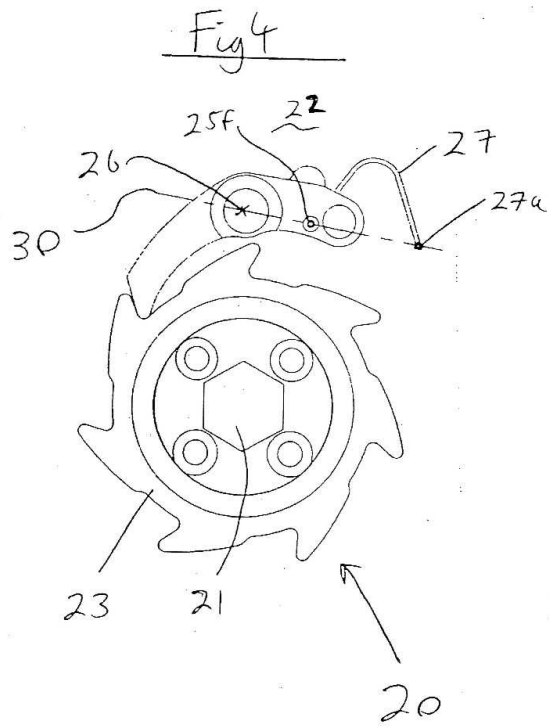
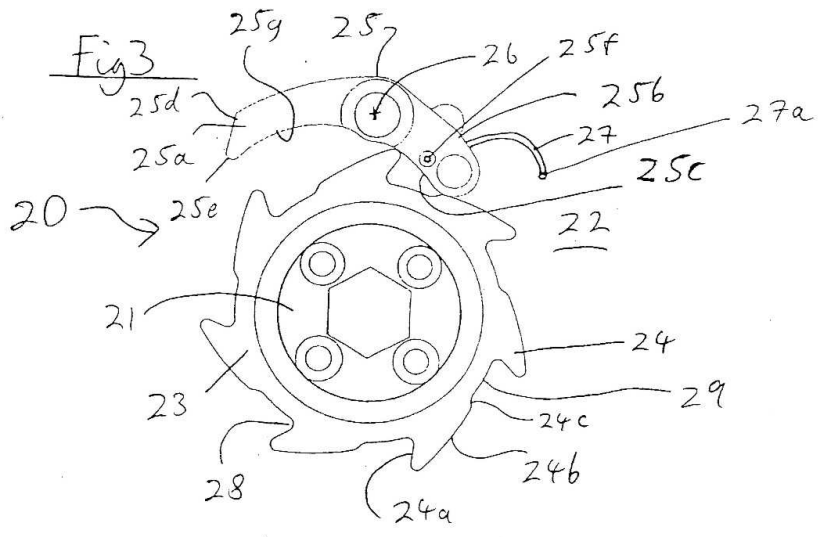


Fig 2B





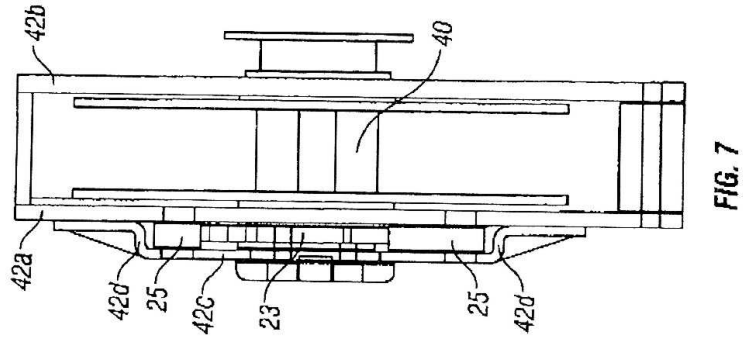


FIG. 7

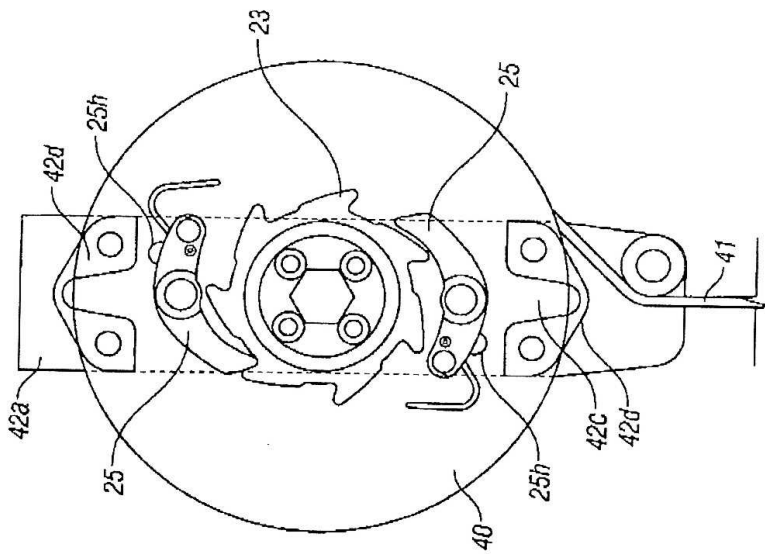


FIG. 6