

CONECTOR

ARTE PREVIO

[0001] Los conectores se utilizan comúnmente en la industria de protección contra caídas para conectar una línea de seguridad a una estructura de soporte o a un arnés que lleva puesto una persona. Los ejemplos de conectores incluyen ganchos de seguridad (*snap hooks*) y mosquetones carabineros. Es importante que la porción de compuerta del conector no se abra accidentalmente durante el uso o que no pueda ocurrir una lesión grave o un deceso. Típicamente, un extremo argollado cerrado de un gancho seguridad se sujeta a una línea de seguridad y un extremo del gancho se sujeta a la estructura de soporte o el arnés. Una línea de seguridad puede incluir un gancho de seguridad en cada extremo, conectándose uno a una estructura de soporte y conectándose el otro a un arnés.

[0002] Típicamente los conectores se fabrican de un cuerpo rígido de acero o aluminio, que actúa como un tensor, y un marco o cuerpo al cual se conectan otros componentes del conector. Estos conectores son susceptibles a la fractura cuando se exponen a cargas de flexión elevadas durante situaciones de detención de caídas. Este efecto se amplifica a medida que aumenta el tamaño del cuerpo.

[0003] Por lo tanto, existe una necesidad de un conector grande capaz de resistir enormes cargas de cuerpo transversales y deformaciones plásticas, sin separarse de una estructura de soporte.

[0004] Por las razones ya indicadas y por otras razones enunciadas a continuación, las cuales serán evidentes a los expertos en la materia luego de leer y entender el presente capítulo descriptivo, existe en el arte una necesidad de un conector con un mecanismo de bloqueo de compuerta eficiente y eficaz.

RESUMEN DE LA INVENCION

[0005] Los problemas ya mencionados de los sistemas actuales se abordan por modalidades de la presente invención y se entenderán leyendo y estudiando el siguiente capítulo descriptivo. El resumen que sigue se hace a modo de ejemplo y no a modo de limitación. Este se consigna simplemente para ayudar al lector a entender algunos de los aspectos de la invención.

[0006] En una modalidad, un conector incluye un cuerpo y una compuerta. El

cuerpo tiene una zona media posicionada entre una nariz y un anillo de conexión. La nariz termina en un extremo de nariz. El cuerpo tiene además una boca posicionada entre el extremo de nariz y el anillo de conexión. La zona media tiene un tensor que se proyecta a través de ella interconectando la nariz y el anillo de conexión. La compuerta tiene un primer extremo acoplado, contiguo al anillo de conexión del cuerpo, y un segundo extremo configurado y dispuesto para enganchar la nariz del cuerpo para cerrar selectivamente la boca. La compuerta tiene una posición cerrada, cuando se posiciona a través de la boca, y una posición abierta, cuando la boca está por lo menos parcialmente libre de obstáculos por la compuerta.

[0007] En otra modalidad, un conector comprende un cuerpo, una compuerta, y una lengüeta de bloqueo. El cuerpo tiene una zona media posicionada entre una nariz y un anillo de conexión. La nariz termina en un extremo de nariz. El cuerpo tiene además una boca posicionada entre el extremo de nariz y el anillo de conexión. La zona media tiene un tensor que se extiende a través de ella, interconectando la nariz y el anillo de conexión. La compuerta tiene un extremo inferior acoplado contiguo al anillo de conexión del cuerpo y un extremo superior configurado y dispuesto para enganchar la nariz del cuerpo con el fin de cerrar selectivamente la boca. La compuerta has una posición cerrada cuando se posiciona a través de la boca y una posición abierta cuando la boca está por lo menos parcialmente libre de obstáculos por la compuerta. La lengüeta de bloqueo interconecta la nariz y el extremo superior de la compuerta para formar un arreglo de bucle cerrado, bloqueado, con la nariz, el tensor, y el anillo de conexión.

[0008] En otra modalidad, la zona media se configura y se dispone para deformarse cuando se someta a una fuerza.

[0009] En otra modalidad, el extremo superior de la compuerta se configura y se dispone para bloquearse selectivamente en relación con la nariz, formando así un arreglo de bucle cerrado, bloqueado, con la nariz, el tensor, y el anillo de conexión.

[0010] En otra modalidad, el tensor incluye un primer terminal conectado con posibilidad de pivotamiento a la nariz, un segundo terminal conectado con posibilidad de pivotamiento al anillo de conexión, y un miembro alargado que interconecta los terminales primero y segundo y que se extiende a través de la zona media.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[0011] La presente invención puede entenderse más fácilmente y sus ventajas y usos adicionales serán evidentes con mayor facilidad, si se consideran en vista de la descripción detallada y las siguientes Figuras, en las cuales:

[0012] Figura 1A es una vista lateral en perspectiva de un gancho de seguridad del arte previo, que podría usarse con una modalidad de la presente invención, el cual tiene su compuerta posicionada en una configuración cerrada;

[0013] Figura 1B es una vista lateral en perspectiva del gancho de seguridad de Figura 1A teniendo su compuerta posicionada en una configuración abierta;

[0014] Figura 2 es una vista explotada en perspectiva, lateral, del gancho de seguridad de Figura 1A;

[0015] Figura 3A es una vista frontal de una lengüeta de bloqueo del gancho de seguridad de Figura 1A;

[0016] Figura 3B es una primera vista lateral de la lengüeta de bloqueo de Figura 3A;

[0017] Figura 3C es una vista posterior de la lengüeta de bloqueo de Figura 3A;

[0018] Figura 3D es una segunda vista lateral de la lengüeta de bloqueo de Figura 3A;

[0019] Figura 4A es una vista frontal de un gatillo del gancho de seguridad de Figura 1A;

[0020] Figura 4B es una primera vista lateral del gatillo de Figura 4A;

[0021] Figura 4C es una vista posterior del gatillo de Figura 4A;

[0022] Figura 4D es una segunda vista lateral del gatillo de Figura 4A;

[0023] Figura 5A es una vista posterior de una compuerta del gancho de seguridad de Figura 1A;

[0024] Figura 5B es una vista lateral de la compuerta de Figura 5A;

- [0025] Figura 5C es una vista frontal de la compuerta de Figura 5A;
- [0026] Figura 5D es una segunda vista lateral de la compuerta de Figura 5A;
- [0027] Figura 6A es una primera vista lateral de un cuerpo del gancho de seguridad de Figura 1A;
- [0028] Figura 6B es una segunda vista lateral del cuerpo de Figura 6A;
- [0029] Figura 7A es una vista lateral en corte transversal del gancho de seguridad de Figura 1A;
- [0030] Figura 7B es una vista lateral en corte transversal del gancho de seguridad de Figura 1A con la lengüeta de bloqueo en una posición desenganchada;
- [0031] Figura 8 es una vista lateral de una modalidad de un gancho de seguridad construido de acuerdo con los principios de la presente invención;
- [0032] Figura 9 es una vista lateral del gancho de seguridad mostrado en Figura 8 con un primer segmento de un cuerpo desmontado;
- [0033] Figura 10 es una vista lateral del gancho de seguridad mostrado en Figura 8 con un primer segmento de un cuerpo desmontado y un gatillo desmontado;
- [0034] Figura 11 es una vista lateral del gancho de seguridad mostrado en Figura 8 con un cuerpo desmontado, un gatillo desmontado, y una compuerta desmontada;
- [0035] Figura 12 es una vista en perspectiva, parcialmente explotada, del gancho de seguridad mostrado en Figura 8;
- [0036] Figura 13 es una vista lateral de un cuerpo del gancho de seguridad mostrado en Figura 8;
- [0037] Figura 14 es una vista lateral exterior de un segundo segmento del cuerpo del gancho de seguridad mostrado en Figura 8;
- [0038] Figura 15 es una vista posterior del segundo segmento mostrado en

Figura 14;

[0039] Figura 16 es una vista lateral interior del segundo segmento mostrado en Figura 14; y

[0040] Figura 17 es una vista en perspectiva de un tensor del gancho de seguridad mostrado en Figura 8.

[0041] De acuerdo con la práctica común, las diferentes características descritas no están trazadas a escala sino se trazan para resaltar características específicas relevantes para la presente invención. Los numerales de referencia denotan elementos iguales de principio a fin de las Figuras y el texto.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

[0042] En la siguiente descripción detallada, se hace referencia a los dibujos acompañantes, los cuales forman parte de la misma, y en los que, a modo de ilustración, se muestran modalidades específicas en las que las invenciones pueden ponerse en práctica. Estas modalidades se describen con detalle suficiente para permitirles a los expertos en la materia poner en práctica la invención, y hay que entender que pueden utilizarse otras modalidades y que pueden introducirse cambios, sin apartarse del espíritu y el ámbito de la presente invención. Por consiguiente, la siguiente descripción detallada no tiene que tomarse en un sentido limitante, y el ámbito de la presente invención se define únicamente por las reivindicaciones y sus equivalentes.

[0043] Las modalidades de la presente invención proporcionan un conector que es fácil de usar. El conector podría ser un gancho de seguridad, un mosquetón carabinero, o cualquier otro tipo de conector apropiado. Un ejemplo de un conector apropiado, que podría usarse con la presente invención, es un gancho de seguridad **100**, el cual es un gancho de seguridad del arte previo divulgado en la Patente de los Estados Unidos 8,752,254. El gancho de seguridad **100** se muestra en Figuras 1A-7B. Aunque el gancho de seguridad **100** se muestra y se describe aquí como un tipo de conector, se reconoce que otros conectores apropiados podrían usarse igualmente con la presente invención.

[0044] Con referencia a Figura 1A, se ilustra una vista lateral en perspectiva del gancho de seguridad **100**. El gancho de seguridad **100** incluye un cuerpo **102**, una compuerta **400**, una lengüeta de bloqueo **200**, y un gatillo **300**. Figura 1A ilustra el gancho de seguridad **100** teniendo su compuerta **400** en una configuración

cerrada. La compuerta **400** en una configuración abierta se ilustra en Figura 1B. Los elementos del gancho de seguridad **100** se ilustran con mayor detalle en la vista explotada de Figura 2. Aparte del cuerpo **102**, la compuerta **400**, la lengüeta de bloqueo **200** y el gatillo **300**, el gancho de seguridad **100** incluye además un resorte de bloqueo **500**, un resorte de la compuerta **520**, un resorte del gatillo **510**, un remache de retención de la compuerta **530** y un remache de retención del gatillo **540**.

[0045] La lengüeta de bloqueo **200** se ilustra en Figuras 3 A - 3D. La lengüeta de bloqueo incluye una porción central **202** que tiene un extremo superior **202a** y un extremo inferior **202b**. Proyectándose del extremo superior **202a** se encuentra una cabeza de enganche **204**. En particular, un extremo inferior **204a** se proyecta del extremo superior **202a** de la porción central **202**. Proyectándose del extremo inferior **204a** de la cabeza de enganche **204** se encuentran las paredes laterales **204c** y **204d**. Una porción sujetadora **204b** (pestaña sujetadora) se proyecta entre las paredes laterales **204c** y **204d**. El extremo inferior **204a**, las paredes laterales **204c** y **204d** y la porción sujetadora **204b** forman un orificio de bloqueo **206**. La porción central **202** incluye asimismo un pliegue **202c**, como mejor se aprecia en Figuras 3B y 3D. La lengüeta de bloqueo **200** incluye igualmente un par de patas **206a** y **206b** que se proyectan generalmente perpendiculares a la porción central **202** en una manera opuesta del extremo inferior **202b** de la porción central **202**. Proyectándose también del extremo inferior **202b** de la porción central **202** se encuentra un asiento de retención del resorte **208** diseñado para sujetar un primer extremo del resorte de bloqueo **500** (como se ilustra en Figura 7A y 7B). El asiento de retención del resorte **208** tiene generalmente una primera porción que se proyecta generalmente perpendicular de la porción central **202** y una segunda porción que se proyecta generalmente paralela con la porción central **202** hacia el extremo superior **202a** de la porción central **202**. Cada pata **206a** y **206b** incluye además una pestaña respectiva de tope de bloqueo **210a** y **210b**. Cada pestaña **210a** y **210b** se proyecta una hacia otra en una forma generalmente perpendicular de una pata respectiva **206a** y **206b** contiguas a una zona media de cada pata respectiva **206a** y **206b**, como se ilustra en Figura 3A y Figura 3C. Con referencia a las vistas laterales primera y segunda de Figura 3B y Figura 3D, cada pata **206a** y **206b** incluye asimismo una ranura **212** y **214** respectivamente. Cada ranura **212** y **214** incluye una primera porción **212a** y **214a** que es generalmente rectangular en su forma con esquinas redondeadas, y una segunda porción **212b** y **214b** que se proyecta de la primera porción respectiva **212a** y **214a** que es generalmente rectangular en su forma, teniendo un ancho que es menor que el ancho de las primeras porciones respectivas **212a** y **214a**. Las ranuras **212** y **214** en las patas respectivas **206a** y **206b** se alinean entre sí. Se ilustra asimismo en Figuras 3B y

3D que las patas respectivas **206b** y **210b** terminan en una forma redondeada con una porción plana respectiva **212c** y **214c**.

[0046] El gatillo **300** se ilustra en Figuras 4A - 4D. El gatillo **300** incluye una pared intermedia **304** y las paredes laterales primera y segunda **302** y **306**. Las paredes laterales **302** y **306** se proyectan de bordes laterales respectivos de la pared intermedia **304** en una forma generalmente perpendicular. En Figuras 4A - 4D, las paredes laterales **302** y **306** son imágenes espejo una de otra con superficies interiores enfrentadas entre sí. Bordes laterales respectivos de la pared intermedia **304**, que se forman en las paredes laterales respectivas **302** y **306** definen un ancho de la pared intermedia **304**. La pared intermedia comprende además un extremo inferior **304a** y un extremo superior **304b**. El ancho de la pared intermedia **304** se abomba (*bulges out*) en la parte adyacente al extremo inferior **304a** de la pared intermedia **304** para formar un asiento de retención del resorte del gatillo **308**. Correspondientemente, la primera pared lateral **302** y la segunda pared lateral **306** tienen secciones curvas **302a** y **306a** respectivamente que acomodan la porción abombada de la pared intermedia para formar el asiento de retención del resorte del gatillo **308**. Cada una de las paredes laterales primera y segunda **302** y **306** tienen una longitud definida por los respectivos extremos inferiores **302b** y **306b** y los respectivos extremos superiores **302c** y **306c**. Tal como se ilustra, la longitud de las paredes laterales primera y segunda **302** y **306** es mayor que la longitud de la pared intermedia **304**. Contiguos a los extremos superiores **302c** y **306c** de las paredes laterales **302** y **306** se encuentran orificios concéntricos de pivotamiento del gatillo **312a** y **312b** usados para acoplar con posibilidad de pivotamiento el gatillo **300** al cuerpo **102**, como se discute con mayor detalle a continuación. Los extremos inferiores **302b** y **306b** de las respectivas paredes laterales primera y segunda **302** y **306** se proyectan hacia adelante en un ángulo y terminan en pestañas de acoplamiento **310a** y **310b** respectivamente. Las pestañas de acoplamiento **310a** y **310b** se configuran para enganchar selectivamente y mover la lengüeta de bloqueo **200**, como se discute con mayor detalle a continuación.

[0047] La compuerta **400** se muestra en Figuras 5A - 5D. Similar al gatillo **300** discutido más arriba, la compuerta **400** incluye un puente central **404** y un par de paredes laterales **402** y **406**. Las paredes laterales **402** y **406** se proyectan de bordes opuestos del puente central **404** que definen un ancho del puente central **404** en una forma perpendicular, de manera que las superficies interiores de las paredes laterales **402** y **406** se enfrenten entre sí. El puente central **404** incluye a extremo inferior **404a** y un extremo superior **404b** que definen la longitud del puente central **404**. Contiguo a una sección media del puente central **404** se fija un

asiento de resorte de la compuerta **411**. El asiento de resorte de la compuerta **411** se diseña para enganchar un extremo de un resorte de bloqueo **500**, como se discute con mayor detalle a continuación. El puente central **404** incluye además un orificio de la compuerta **412** que se posiciona contiguo al extremo superior **404b** del puente central **404**. Una porción de ingreso **404c** se forma entre el orificio de la compuerta **412** y el extremo superior **404b** de la compuerta **400**. La porción de ingreso **404c** se aloja selectivamente en la ranura de enganche **106** del cuerpo **102** cuando la compuerta está en una posición cerrada.

[0048] Las paredes laterales **402** y **406** de la compuerta **400** se reflejan generalmente una a la otra, como se muestra en Figuras 5A - 5D. Cada pared lateral **402** y **406** incluye tres secciones. Las secciones inferiores **402a** y **406a** respectivamente se posicionan contiguas al extremo inferior **404a** del puente central **404**. Las secciones superiores **402c** y **406c** respectivamente se posicionan contiguas al extremo superior **404b** del puente central **404** mientras que las secciones medias **402b** y **406b** respectivamente de las paredes laterales **402** y **406** se posicionan entre las secciones inferiores y las secciones superiores **402a**, **406a** y **402c**, **406c** de las paredes laterales respectivas **402** y **406**. Cada pared lateral **402** y **406** incluye un ancho que se extiende del puente central **404** a bordes laterales respectivos **402d** y **406d**. El puente central **404** y las paredes laterales **402** y **406** forman un canal de la compuerta **405** en el cual se aloja la lengüeta de bloqueo **200** con posibilidad de deslizamiento. Tal como se ilustra en Figura 5A, un ancho del canal **405** se forma por el puente central **404**, las secciones **402a**, **402b** y **402c** de la pared lateral **402** y las secciones **406a**, **406b** y **406c** de la pared lateral **406** se varía para acomodar la forma de la lengüeta de bloqueo **200** alojada en el canal **405**. Más aún, el ancho del canal **405** se estrecha menos que un ancho de una porción correspondiente de la lengüeta de bloqueo **200** por las secciones superiores **402c** y **406c** que se pliegan una hacia la otra contiguamente a los bordes laterales **402d** y **406d**. Este arreglo retiene la lengüeta de bloqueo **200** dentro del canal **405** incluso si la compuerta **400** está en la configuración abierta.

[0049] Contigua al extremo inferior del puente central **404**, cada pared lateral **402** y **406** de la compuerta **400** tiene una pestaña **408a** y **408b** respectivamente que se proyecta generalmente perpendicular de las respectivas paredes laterales **402** y **406** y una hacia la otra. Las pestañas **408a** y **408b** forman una ranura de la compuerta **410** entre ellas. La ranura **410** recibe una porción del anillo de conexión **102c** del cuerpo **102**. Contiguos igualmente a las pestañas **408a** y **408b** y en la sección inferior **402a** y **406a** de las respectivas paredes laterales **402** y **406** se alinean orificios de pivotamiento de la compuerta **414a** y **414b** que se usan para

acoplar con posibilidad de pivotamiento la compuerta **400** al anillo de conexión **102c** del cuerpo, como se discute con mayor detalle a continuación.

[0050] El cuerpo **102** se describe con mayor detalle en vista de Figuras 6A y 6B. Como se discute más arriba, el cuerpo **102** incluye una zona media **102b** que está generalmente en una configuración en forma de gancho. Proyectándose de un extremo de la zona media **102b** se encuentra una nariz **102a** y proyectándose del otro extremo de la zona media **102b** se encuentra el anillo de conexión **102c**. El cuerpo **102** incluye un borde externo **102e** y un borde interno **102d**. La nariz **102a** termina en un extremo de nariz **102f**. La nariz **102a** incluye además una ranura de enganche **106** que comprende una ranura de ingreso **106a** que se proyecta en el cuerpo **102** del borde interno **102d** del cuerpo **102** en una forma generalmente perpendicular en relación con el extremo de nariz **102f**. La ranura de enganche **106** incluye además una ranura de sujeción **106b** que se proyecta de la ranura de ingreso **106a** hacia el extremo de nariz **102f** en una forma generalmente perpendicular en relación con la ranura de ingreso **106a**. La ranura de ingreso **106a** y la ranura de sujeción **106b** forman una porción de gancho **104** que tiene una uña **103** en la nariz **102a** del cuerpo **102**. El cuerpo **102** comprende además una boca **107** hacia la superficie interna del cuerpo **102** que se posiciona entre el extremo de nariz **102f** y el anillo de conexión **102c**. La boca **107** se cierra selectivamente cuando la compuerta **400** está en la configuración cerrada. La zona media **102b** del cuerpo **102** incluye un orificio de pivotamiento del gatillo **112** que se posiciona generalmente contiguo al anillo de conexión **102c**.

[0051] El anillo de conexión **102c** del cuerpo **102** se proyecta de un extremo de la zona media **102b** del cuerpo **102**. El anillo de conexión **102c** incluye un orificio de conexión **108** que permite acoplar una correa, eslinga, conector, o similares, al cuerpo **102**. El orificio de conexión **108** es semi-circular teniendo una porción arqueada **108a** y una porción recta **108b**. La porción arqueada **108a** se usa para conectar la eslinga. En esta modalidad, la eslinga (no mostrada) se cose ceñidamente sobre la porción arqueada **108a** del orificio de conexión **108**, de manera que una rotación de la eslinga se limita en aproximadamente 180 grados. Esta configuración reduce la posibilidad de que la eslinga gire hacia arriba introduciéndose en el mecanismo de bloqueo, ocasionando así una apertura no intencional del gancho de seguridad **100**.

[0052] A lo largo del borde externo **102e** del cuerpo **102**, contigua al anillo de conexión **102c**, se halla una muesca **116** que forma un asiento para un resorte del gatillo **510** discutido con mayor detalle a continuación. Contiguo a la boca **107** hacia el borde interno **102d** del cuerpo **102**, el anillo de conexión incluye un orificio

de pivotamiento de la compuerta **110**. Igualmente contigua a la boca **107** se encuentra una superficie curva **117** que se extiende radialmente por lo menos parcialmente alrededor del orificio de pivotamiento de la compuerta **110**. Contigua a una unión entre el borde interno **102d** del cuerpo **102** y la superficie curva **117** se forma una muesca del resorte de la compuerta **122** usada para retener un resorte de la compuerta **520** en su sitio. La superficie curva **117** del anillo de conexión incluye un rebajo radial **120** que forma un tope de la lengüeta de bloqueo **123** en un extremo y un tope de la compuerta **118** en el otro extremo. Un buje **111** se proyecta hacia afuera sobre el orificio de pivotamiento de la compuerta **110** para retener el resorte de la compuerta **520** en su sitio, como se discute con mayor detalle a continuación. Otra característica del anillo de conexión **102c** del cuerpo **102** es una aleta de tope del gatillo **114** (mostrada en Figuras 1B y 2) que se proyecta hacia afuera a ambos lados del cuerpo **102** contigua a una porción del orificio de conexión **108**. La aleta de tope del gatillo **114** mantiene el gatillo **300** en su sitio cuando no se activa, como se discute con mayor detalle a continuación.

[0053] Con referencia las vistas en corte transversal ilustradas en Figura 7 y 7B, así como a la vista explotada de Figura 2, se ofrece una descripción más detallada del ensamble del gancho de seguridad **100**. El gatillo **300** se fija con posibilidad de pivotamiento al cuerpo **102** mediante un remache de retención del gatillo **540** que se pasa a través de los orificios de pivotamiento concéntricos de gatillo **312a** y **312b** del gatillo **300** y el orificio de pivotamiento del gatillo **112** en el cuerpo **102**. El resorte del gatillo **510** se posiciona entre el asiento de muesca del gatillo **116** en el cuerpo **102** y el asiento de retención del resorte del gatillo **308** formado en el gatillo **300**. El resorte del gatillo **510** acciona (*biases*) el gatillo a una posición de desactivación. Las aletas de tope del gatillo **114** en el anillo de conexión **102c** del cuerpo **102** impiden que el gatillo **300** gire más allá de una localización deseada en relación con el cuerpo **102** cuando está en la posición de desactivación enganchando los extremos inferiores respectivos **302b** y **306b** de las paredes laterales **302** y **306** del gatillo **300**. Cuando el gatillo **300** está en la posición de desactivación, no se ejerce ninguna fuerza sobre la lengüeta de bloqueo **200** para contrarrestar la fuerza de recuperación (*the biasing force*) del resorte de bloqueo **500**. En consecuencia, cuando el gatillo **300** está en la posición de desactivación, la porción sujetadora **204b** (pestaña) de la lengüeta de bloqueo **200** se aloja en la ranura de sujeción **106b** (segunda ranura) de la ranura de enganche **106** en la nariz **102a** del cuerpo principal **102** por la uña **103**. En Figura 7B, el gatillo **300** se ha oprimido y está en una posición de activación. En la posición de activación, el gatillo **300** ejerce una fuerza sobre la lengüeta de bloqueo **200** se contrapone al resorte de bloqueo **500** lo cual permite que la lengüeta de bloqueo **200** se mueva hacia arriba en relación con el cuerpo principal

102, de manera que la porción sujetadora **204b** de la lengüeta de bloqueo **200** libera la uña **103** y las pestañas de tope de bloqueo **210a** y **210b** de la lengüeta de bloqueo **200** liberan el tope de la lengüeta de bloqueo **123**, como se discute con más detalle a continuación. Con la lengüeta de bloqueo **200** en esta posición, la compuerta **400** puede empujarse para oponer resistencia al resorte de la compuerta **520** con el fin de poner el gancho de seguridad **100** en la configuración abierta.

[0054] Se ilustra igualmente en Figura 7A la pestaña de tope de bloqueo **210a** que se posiciona en el rebajo **120** adyacente al tope de la lengüeta de bloqueo **123** del anillo de conexión **102c** del cuerpo **102**. Esta es la posición de las pestañas de tope de bloqueo **210a** y **210b** de la lengüeta de bloqueo **200** cuando la porción sujetadora **204b** de la lengüeta de bloqueo **200** se bloquea en la ranura de ingreso **106b** de la nariz **102a** del cuerpo **102**. Las pestañas de tope de bloqueo **210a** y **210b**, al enganchar el tope de la lengüeta de bloqueo **123**, proporcionan otro mecanismo de bloqueo para impedir que la compuerta **400** se abra accidentalmente. Con referencia a Figura 7B, en la que el gatillo **300** se ha oprimido, deslizándose la lengüeta de bloqueo **200** hacia arriba en la compuerta **400**, se ilustra que la pestaña de tope de bloqueo **210a** de la lengüeta de bloqueo **200** ha liberado el tope de la lengüeta de bloqueo **123** del anillo de conexión **102c** del cuerpo **102**, y la porción sujetadora **204b** de la lengüeta de bloqueo **200** ha liberado la uña **103** del cuerpo **102**. Entonces puede abrirse la compuerta **400**. En la configuración abierta, las pestañas de tope de bloqueo **210a** y **210b** se montan sobre la superficie curva **117**, manteniendo la lengüeta de bloqueo **200** hacia arriba en una posición de desbloqueo en relación con la compuerta **400**. Únicamente después que la compuerta **400** se reubica en la posición (o configuración) cerrada con la porción de ingreso **404c** de la compuerta **400** posicionada contigua a una superficie interior en la ranura de ingreso **106a** de la nariz **102a** del cuerpo **102**, las pestañas de tope de bloqueo **210a** y **210b** se deslizan hacia abajo en el rebajo **120** contiguo al tope de la lengüeta de bloqueo **123** del anillo de conexión **102c** del cuerpo **102** mediante una fuerza de recuperación provista por el resorte de bloqueo **500**. Esta configuración impide cualquier impresión errónea (*any false conveyance*) de que la compuerta **400** se encuentra bloqueada, hasta que esté posicionada adecuadamente dentro de la ranura de ingreso **106a** de la nariz **102a** del cuerpo. Con referencia a Figura 3 A - 3D, las pestañas de tope de bloqueo **210a** y **210b** se ilustran como formadas cortando y doblando ranuras de conexión (troqueladas) **212b** y **214b** de las respectivas patas **206a** y **206b** de la lengüeta de bloqueo **200**. Este es apenas un método de fabricar las pestañas de tope de bloqueo **210a** y **210b**. En otra modalidad, orificios concéntricos respectivos se disponen en las patas **206a** y

206b de la lengüeta de bloqueo **200** con un pasador de remache que los atraviesa. En esta modalidad, el pasador de remache actúa las pestañas de tope de bloqueo **210a** y **210b**. En todavía otra modalidad, podría usarse una barra sujetadora en lugar de las pestañas de tope de bloqueo **210a** y **210b**.

[0055] Con referencia a Figura 8, se ilustra una modalidad de gancho de seguridad **2100** que incorpora la presente invención. El gancho de seguridad **2100** es similar al gancho de seguridad **100** y, por consiguiente, se describirán únicamente los componentes que no son sustancialmente similares.

[0056] El gancho de seguridad **2100** incluye un cuerpo de configuración diferente **2102**, el cual, en una modalidad, incluye componentes separados, conectados operativamente para formar el cuerpo **2102**, y un tensor **2600**. El cuerpo **2102** comprende una nariz **2102a**, una zona media **2102b**, y un anillo de conexión **2102c**. La zona media **2102b** se muestra teniendo un primer segmento **2112** y un segundo segmento **2122**. El tensor **2600** interconecta la nariz **2102a** y el anillo de conexión **2102c** y se extiende a través de la zona media **2102b**. Una compuerta **2400**, que comprende una lengüeta de bloqueo **2200**, interconecta el anillo de conexión **2102c** y la nariz **2102a**, y un gatillo **2300** interconecta el cuerpo **2102** y la lengüeta de bloqueo **2200** en forma similar al gancho de seguridad **100**.

[0057] La nariz **2102a** incluye una primera articulación **2105**, la cual es una porción en forma de brida que se proyecta hacia afuera de la nariz **2102a**. La primera articulación **2105** incluye un orificio (no mostrado). El anillo de conexión **2102c** comprende una segunda articulación **2109**, la cual es una porción en forma de brida que se proyecta hacia afuera del anillo de conexión **2102c**. La segunda articulación **2109** incluye un orificio (no mostrado).

[0058] El primer segmento **2112** y el segundo segmento **2122** de la zona media **2102b** son preferiblemente mitades que son imágenes espejo. Aunque se muestran dos mitades, se reconoce que la zona media **2102b** podría también sobremoldearse como una sola pieza, o más de dos piezas podrían formar la zona media **2102b**. Podría usarse cualquier configuración que proporcione una estructura adecuada durante el uso normal. El primer segmento **2112** incluye un extremo **2112a** contiguo a la nariz **2102a** que tiene una caja/alojamiento **2113**, una zona media **2112b**, y un extremo **2112c** contiguo al anillo de conexión **2102c** que tiene una caja/alojamiento **2114**. La zona media **2112b** incluye un orificio de pivotamiento **2115** contiguo al extremo **2112c**. Análogamente, el segundo segmento **2122** incluye un extremo **2122a** contiguo a la nariz **2102a** que tiene una caja/alojamiento **2123**, una zona media **2122b**, y un extremo **2122c** contiguo al

anillo de conexión **2102c**, que tiene una caja/alojamiento **2124**. La zona media **2122b** incluye un orificio de pivotamiento **2125** contiguo al anillo de conexión **2102c**. Como se muestra en Figura 12, el segundo segmento **2122** es generalmente hueco con una pluralidad de refuerzos **2126** que zigzaguean de un lado al otro, y los refuerzos **2126** incluyen cavidades **2127**. Aunque no mostrados, el primer segmento **2112** comprende refuerzos y cavidades similares. Los refuerzos **2126** y las cavidades **2127** son opcionales. Los refuerzos agregan resistencia a la zona media **2102b** y permiten usar menos material, reduciendo en esa forma el peso del cuerpo, y las cavidades se alinean para proporcionar un canal a través del cual se extiende el miembro alargado. Un pasador o remache de retención **2301** se extiende a través de los orificios (no mostrados) en el gatillo **2300** y los orificios de pivotamiento **2115** y **2125** de los segmentos primero y segundo **2112** y **2122** que forman la zona media **2102b** del cuerpo **2102**.

[0059] El tensor **2600**, mostrado en Figura 17, comprende un miembro alargado **2601** que tiene una zona media **2601c** que interconecta un primer extremo **2601a** y un segundo extremo **2601b**. El miembro alargado **2601** podría fabricarse de cualquier material apropiado tal como, pero sin limitarse a, un cable de acero, una soga de fibra sintética de alta resistencia, una eslinga, etc. Un primer terminal **2602** se conecta operativamente al primer extremo **2601a**, preferiblemente mediante engarzado (*crimping*), soldadura, u otros medios apropiados, y un segundo terminal **2603** se conecta operativamente al segundo extremo **2601b**, también preferiblemente mediante engarzado, soldadura, u otros medios apropiados. El primer terminal **2602** incluye una base del terminal **2602a** que dispone de surcos de retención **2602b** contiguos al extremo que recibe el primer extremo **2601a** del miembro alargado **2601**. Aunque no mostrado, se reconoce que la base del terminal **2602a** incluye una cavidad o agujero configurado y dispuesto para recibir el primer extremo **2601a** del miembro alargado **2601**. Una horquilla **2602c** se proyecta hacia afuera de la base **2602a**, y el lado de cada horquilla **2602c** incluye un rebajo **2602d** que cuenta con un orificio **2602e**. El segundo terminal **2603** incluye una base del terminal **2603a** que dispone de surcos de retención **2603b** contiguos al extremo que recibe el segundo extremo **2601b** del miembro alargado **2601**. Aunque no mostrado, se reconoce que la base del terminal **2603a** incluye una cavidad o agujero configurado y dispuesto para recibir el segundo extremo **2601b** del miembro alargado **2601**. Una horquilla **2603c** se proyecta hacia afuera de la base del terminal **2603a**, y el lado de cada horquilla **2603c** incluye un rebajo **2603d** que cuenta con un orificio **2603e**.

[0060] Se reconoce que si el miembro alargado **2601** se fabrica de una eslinga o soga, un patrón de tejido de punto, un bucle, o cualquier otro conector apropiado

podría usarse como un terminal en cada extremo.

[0061] La horquilla **2602c** del primer terminal **2602** incluye dos porciones con un escote (*gap*) entre ellas, y la primera articulación **2105** se aloja dentro del escote. Los orificios en la horquilla **2602c** y en la primera articulación se alinean, y un pasador o remache de retención **2105b** se proyecta entre ellos. Análogamente, la horquilla **2603c** del segundo terminal **2603** incluye dos porciones con un escote entre ellas, y la segunda articulación **2109** se aloja dentro del escote. Los orificios en la horquilla **2603c** y en la primera articulación se alinean, y un pasador o remache de retención **2109b** se proyecta entre ellos. Los pasadores o remaches de retención **2105b** y **2109b** permiten que los terminales **2602** y **2603** pivoten en relación con las articulaciones **2105** y **2109**, respectivamente.

[0062] Se reconoce que existen muchos materiales apropiados y configuraciones que podrían usarse para el tensor y la conexión al terminal. Por consiguiente, la presente invención es el concepto general de formar un arreglo de bucle cerrado con un tensor que forma una porción del terminal.

[0063] En uso, el gancho de seguridad **2100** funciona de manera muy similar al gancho de seguridad **100**, pero cuando ocurre una caída, la zona media **2102b** puede deformarse (v.g., cambiar de forma, romperse, desprenderse, o fallar de otra manera) cuando se somete a una fuerza, y el tensor **2600** garantiza que el gancho de seguridad **2100** no falle. Por ejemplo, en una modalidad, el extremo superior de la compuerta se configura y se dispone para bloquearse selectivamente en relación con la nariz, formando así un arreglo de bucle cerrado, bloqueado, con la nariz, el tensor, y el anillo de conexión.

[0064] Aunque el tensor se muestra en uso con un gancho de seguridad, se reconoce que podría usarse con cualquier tipo apropiado de conector, tal como, pero sin limitarse a, un gancho de seguridad y un mosquetón carabinero. Además, se reconoce que la presente invención puede usarse con cualquier configuración apropiada para un gancho de seguridad y no se limita a la configuración ilustrada, por ejemplo, en Figuras 1-7B. Es preferible que el conector sea del tipo bloqueador, de manera que la compuerta o la lengüeta de bloqueo se trabe a la nariz.

[0065] El tensor se incorpora en un ensamble de conector de manera que el ensamble funcione en una manera similar a los conectores tradicionales durante el uso normal, pero opere como un bucle flexible durante situaciones de detención de caídas. El tensor podría moldearse en el cuerpo del conector o posicionarse

entre dos mitades de un cuerpo del conector. Durante un escenario de detención de caída, la porción o porciones sobremoldeadas del cuerpo del conector podría(n) deformarse, sin comprometer la integridad de la conexión. El tensor podría incorporarse en conectores pequeños o grandes, ya que su resistencia no está relacionada con el tamaño del orificio de la compuerta o el tamaño del gancho. La porción de compuerta del conector se conecta preferiblemente a la nariz del gancho mediante un mecanismo de bloqueo. Aunque se muestra un conector de nariz bloqueadora tradicional, se reconoce que podría usarse cualquier tipo de mecanismo bloqueador de compuerta/nariz apropiado para garantizar que la compuerta no se separe de la nariz cuando el tensor está en uso.

[0066] Se reconoce igualmente que la porción del cuerpo puede ser sobremoldeada, por lo menos dos porciones conectadas operativamente (mediante un adhesivo, soldadura, o cualquier otra manera apropiada), o cualquier otro mecanismo apropiado que proporcione una estructura adecuada durante el uso normal. Además, la porción del cuerpo podría fabricarse de metal, plástico, materiales compuestos (v.g., fibra de vidrio, fibra de carbono, etc., los cuales podrían emplearse en un diseño multi-capa para reducir el peso) o cualquier otro material apropiado que proporcione una estructura adecuada durante el uso normal.

[0067] Además, una lengüeta de bloqueo podría conectarse operativamente a la nariz y configurarse y disponerse para acoplar selectivamente la nariz a la compuerta. En otras palabras, la lengüeta de bloqueo se conecta operativamente a la nariz, en lugar de la compuerta, y se bloquea sobre la compuerta, en lugar de sobre la nariz.

[0068] Aunque aquí se han ilustrado y descrito modalidades específicas, se entenderá por los expertos en la materia que cualquier arreglo, calculado para lograr el mismo propósito, puede sustituirse por las modalidades específicas ilustradas. Esta solicitud pretende cubrir cualesquiera adaptaciones o variaciones de la presente invención. En consecuencia, se pretende claramente que esta invención esté limitada únicamente por las reivindicaciones y sus equivalentes.