

MECANISMO DE ASEGURAMIENTO PARA UN ENSAMBLE DE DESGASTE

CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a la fijación de un miembro de desgaste al borde de excavación de una pala, cucharón u otra excavadora. Tiene una aplicación particular en la conexión de adaptadores al borde de una excavadora. La invención ha sido desarrollada para uso en conexión con palas de cuerda o cable, particularmente para la fijación de adaptadores a labios Whisler tales como los fabricados por Komatsu Mining Corporation.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

El labio Whisler para cangilones de palas de cable o de cuerda fue objeto de la patente estadounidense 1,992,591 presentada en 1934. Sigue siendo el estándar de la industria. Un labio Whisler incluye puntos de montaje para adaptadores a lo largo de su longitud. Cada punto de montaje está asociado con una abertura que atraviesa el labio.

Un adaptador para un labio Whisler tiene patas bifurcadas que se extienden hacia atrás que se ubican por encima y por debajo del labio, y que tienen aberturas dispuestas para alinearse con la abertura del labio. El adaptador se asegura en su posición por medio de un pasador de aseguramiento que se ubica dentro de las aberturas del adaptador alineadas y la abertura del labio. Tradicionalmente, el pasador de aseguramiento ha incorporado una acción de acunamiento que tiene la capacidad de apretar el adaptador en el borde del cucharón.

Las fuerzas que actúan sobre los adaptadores en uso son significativas. Un labio Whisler típico tiene un grosor del orden de 170 mm, y las patas del adaptador tienen un grosor similar, quizás del orden de 150 mm. Normalmente, un adaptador se extenderá unos 260 mm a lo largo del borde del borde de un cucharón y tendrá una longitud de más de 1000 m. Un adaptador típico pesa alrededor de 350 kg.

Las dimensiones de la abertura de cada labio en un labio Whisler estándar son del orden de 8 cm de ancho y 15 cm de largo.

Los fabricantes de adaptadores han hecho varias modificaciones patentadas a los labios Whisler. Estos incluyen la soldadura de protuberancias en una superficie interior y/o exterior de un labio Whisler (adelante o atrás de la abertura) para acoplarse con superficies complementarias de un adaptador. También incluyen la soldadura de inserciones dentro de la

abertura del labio para cambiar el tamaño o la forma de las superficies internas de los cojinetes. Una de tales modificaciones se muestra en la patente estadounidense número 6,986,216 cedida a Esco Corporation.

5 La preponderancia de los sistemas patentados significa que los adaptadores deben estar hechos para adaptarse a marcas particulares de labio de cucharón, en lugar de poder usarse ampliamente en varias marcas de labio de cucharón.

La presente invención propone un sistema de aseguramiento que tiene una amplia aplicación a través de varias configuraciones de labios diferentes. Otros beneficios del sistema de aseguramiento se detallarán en la descripción siguiente.

10 DESCRIPCIÓN BREVE DE LA INVENCION

De acuerdo con un aspecto de la presente invención, se proporciona un ensamble de desgaste dispuesto para ubicarse sobre un labio de un aparato de excavación, en donde el labio tiene una primera cara y una segunda cara, en donde el labio tiene una abertura que se extiende entre la primera cara y la segunda cara, en donde la abertura incluye una superficie de
15 apoyo;

el ensamble de desgaste incluye un miembro de desgaste que tiene una primera pata y una segunda pata, la primera pata tiene una superficie exterior dispuesta para mirar en dirección opuesta a la primera cara del labio y una superficie interior dispuesta para mirar hacia la primera cara del labio, y una primera abertura que se extiende entre la superficie exterior de
20 la primera pata y la superficie interior de la primera pata;

la segunda pata tiene una superficie exterior dispuesta para mirar en dirección opuesta a la segunda cara del labio y una superficie interior dispuesta para mirar hacia la segunda cara del labio, y una segunda abertura que se extiende entre la superficie exterior de la segunda pata y la superficie interior de la segunda pata;

25 la primera abertura, la abertura del labio y la segunda abertura cuando están alineadas están dispuestas para formar un orificio pasante;

la segunda abertura incluye una primera superficie de pivote;

el ensamble de desgaste incluye un ensamble de aseguramiento que tiene un miembro de aseguramiento y un accionador, estando dispuesto el miembro de aseguramiento
30 para ubicarse dentro del orificio pasante, el miembro de aseguramiento tiene una segunda

superficie de pivote en un extremo inferior del mismo y un cuerpo que incluye una superficie de apoyo;

el accionador puede ser recibido dentro de la primera abertura;

la segunda superficie de pivote estando dispuesta para acoplarse con la primera
5 superficie de pivote para permitir el pivote del miembro de aseguramiento alrededor de la primera superficie de pivote;

el accionador siendo operable para provocar dicho pivote, y para hacer selectivamente que la superficie de apoyo del miembro de aseguramiento se apoye contra la superficie de apoyo de la abertura y de este modo restringir el desacoplamiento del ensamble de
10 desgaste del labio.

De acuerdo con un segundo aspecto de la presente invención, se proporciona un miembro de aseguramiento para un ensamble de desgaste de borde de excavación, en donde el miembro de aseguramiento tiene un primer extremo dispuesto para acoplarse con un accionador, un segundo extremo que incluye una superficie de pivote y un cuerpo que tiene una superficie
15 de apoyo, el cuerpo estando situado entre el primer extremo y el segundo extremo, en donde la superficie de apoyo es convexa.

De acuerdo con un tercer aspecto de la presente invención, se proporciona un ensamble de aseguramiento para un ensamble de desgaste de borde de excavación, el ensamble de aseguramiento incluye un miembro de aseguramiento y un accionador, el miembro de
20 aseguramiento tiene un primer extremo dispuesto para acoplarse con el accionador, un segundo extremo que incluye una superficie de pivote y un cuerpo que tiene una superficie de apoyo, en donde el accionador incluye un miembro extensible, por lo que la extensión del miembro extensible está dispuesta para hacer pivotar el miembro de aseguramiento alrededor de su superficie de pivote.

25 De acuerdo con un cuarto aspecto de la presente invención, se proporciona un miembro de desgaste dispuesto para ubicarse sobre un labio de un aparato de excavación, en donde el labio tiene una primera cara y una segunda cara, en donde el labio tiene una abertura que se extiende entre la primera cara y la segunda cara;

el miembro de desgaste incluye una primera pata y una segunda pata, la primera
30 pata tiene una superficie exterior dispuesta para mirar hacia afuera de la primera cara del labio

y una superficie interior dispuesta para mirar hacia la primera cara del labio, y una primera abertura que se extiende entre la superficie exterior de la primera pata y la superficie interior de la primera pata;

5 la segunda pata tiene una superficie exterior dispuesta para mirar en dirección opuesta a la segunda cara del labio y una superficie interior dispuesta para mirar hacia la segunda cara del labio, y una segunda abertura que se extiende entre la superficie exterior de la segunda pata y la superficie interior de la segunda pata;

la primera abertura, la abertura del labio y la segunda abertura cuando están alineadas están dispuestas para formar un orificio pasante;

10 la primera abertura incluye una superficie de refuerzo dispuesta para acoplarse con una superficie de apoyo de un ensamble de aseguramiento; y

la segunda abertura incluye una superficie de pivote alrededor de la cual puede girar un miembro de aseguramiento del ensamble de aseguramiento.

De acuerdo con un quinto aspecto de la presente invención, se proporciona un
15 método para fijar un ensamble de desgaste sobre un labio de un aparato de excavación, en donde el labio tiene una primera cara y una segunda cara, en donde el labio tiene una abertura que se extiende entre la primera cara y la segunda cara, en donde la abertura incluye una superficie de apoyo;

20 el ensamble de desgaste incluye un miembro de desgaste que tiene una primera pata y una segunda pata, la primera pata tiene una superficie exterior dispuesta para mirar en dirección opuesta a la primera cara del labio y una superficie interior dispuesta para mirar hacia la primera cara del labio, y una primera abertura que se extiende entre la superficie exterior de la primera pata y la superficie interior de la primera pata;

25 la segunda pata tiene una superficie exterior dispuesta para mirar en dirección opuesta a la segunda cara del labio y una superficie interior dispuesta para mirar hacia la segunda cara del labio, y una segunda abertura que se extiende entre la superficie exterior de la segunda pata y la superficie interior de la segunda pata;

la segunda abertura incluye una primera superficie de pivote;

30 el ensamble de desgaste incluye un ensamble de aseguramiento que tiene un miembro de aseguramiento y un accionador, el miembro de aseguramiento tiene una segunda

superficie de pivote en un extremo inferior del mismo y un cuerpo que incluye una superficie de apoyo;

el método incluye los pasos de:

- (a) ubicar el miembro de desgaste en el labio de manera que la primera abertura,
- 5 la abertura del labio y la segunda abertura estén alineadas para formar un orificio pasante;
- (b) ubicar el miembro de aseguramiento dentro del orificio pasante;
- (c) ubicar el accionador dentro de la primera abertura;
- (d) acoplar la segunda superficie de pivote con la primera superficie de pivote
- 10 para permitir el pivote del miembro de aseguramiento alrededor de la primera superficie de pivote;
- (e) accionar el accionador para hacer pivotar el miembro de aseguramiento alrededor de la primera superficie de pivote y hacer que la superficie de apoyo del miembro de aseguramiento se apoye contra la superficie de apoyo de la abertura y así restringir el desacoplamiento del ensamble de desgaste del labio.

15 Se prefiere que el miembro de desgaste sea un adaptador, y más preferiblemente un adaptador de estilo Whisler. El aparato de excavación puede ser una pala de cuerda o una pala de cable, más preferiblemente con un labio estilo Whisler.

El ensamble de desgaste de borde de excavación define una dirección longitudinal de desplazamiento del ensamble de desgaste sobre un labio del cucharón, una

20 dirección del orificio pasante perpendicular a un plano de la superficie del cucharón y una dirección transversal generalmente paralela al labio del cucharón.

Se prefiere que el cuerpo del miembro de aseguramiento tenga dos superficies de apoyo, una primera superficie de apoyo en un primer lado del miembro de aseguramiento y una segunda superficie de apoyo en un segundo lado del miembro de aseguramiento, siendo la

25 primera superficie de apoyo más curvada que la segunda superficie de apoyo. En otras palabras, el radio medio de curvatura de la primera superficie de apoyo es preferiblemente menor que el de la segunda superficie de apoyo. El primero y segundo lados del miembro de aseguramiento están preferiblemente separados en la dirección de desplazamiento, es decir, en la dirección longitudinal.

30 El miembro de aseguramiento puede tener dos superficies de pivote en su

segundo extremo, una dirigida a un primer lado del miembro de aseguramiento y otra dirigida a un segundo lado del miembro de aseguramiento. La(s) superficie(s) de pivote del miembro de aseguramiento se ubican preferiblemente en una proyección(es) de pivote, siendo la o cada proyección de pivote perpendicular a una línea que pasa desde el primer extremo del miembro de aseguramiento hasta el segundo extremo del miembro de aseguramiento.

Cada proyección de pivote incluye preferiblemente una superficie de apoyo orientada en la dirección transversal.

El primer extremo del miembro de aseguramiento puede tener una porción de acoplamiento dispuesta para acoplarse con el accionador. La porción de acoplamiento puede ser generalmente alargada y orientada en la dirección transversal. Se prefiere que la porción de acoplamiento se extienda más en la dirección transversal que el cuerpo del miembro de aseguramiento.

En una modalidad preferida, la porción de acoplamiento tiene una porción de ubicación central y porciones de accionamiento exteriores. La porción de ubicación central puede tener un diámetro más pequeño que las porciones de accionamiento exteriores.

La primera abertura, dentro de la primera pata, incluye preferiblemente una superficie de refuerzo dispuesta para acoplarse con el accionador. La superficie de refuerzo está orientada preferiblemente en la dirección longitudinal, aunque se prevé que la superficie de refuerzo pueda estar ligeramente inclinada hacia la dirección del orificio pasante, hasta aproximadamente 45° pero preferiblemente aproximadamente 30°. La superficie de refuerzo puede incluir una abertura receptora de herramientas. Preferiblemente, la superficie de refuerzo es anular.

La primera abertura incluye preferiblemente superficies de soporte de miembro de aseguramiento. Las superficies de soporte de miembro de aseguramiento están ubicadas preferiblemente en cualquier lado transversal de la primera abertura. Las superficies de soporte de miembro de aseguramiento se extienden preferiblemente hacia el interior de las paredes laterales de la primera abertura. En la modalidad preferida, las porciones de accionamiento exteriores de la porción de acoplamiento del miembro de aseguramiento están dispuestas, en uso, para ubicarse encima de las superficies de soporte de miembro de aseguramiento.

El accionador tiene preferiblemente una primera superficie de apoyo dispuesta

para acoplarse con el miembro de aseguramiento y una segunda superficie de apoyo dispuesta para acoplarse con el refuerzo de la primera abertura. El accionador puede tener un miembro extensible, de modo que la extensión del miembro extensible altere la distancia entre la primera superficie de apoyo del accionador y la segunda superficie de apoyo del accionador.

5 El miembro extensible puede estar formado por un perno de ajuste roscado externamente ubicado dentro de una tuerca cilíndrica roscada internamente. En una modalidad preferida, la tuerca cilíndrica tiene una cabeza exterior que forma la segunda superficie de apoyo del accionador. El perno de ajuste tiene un extremo interior dispuesto para ubicarse dentro de un cuerpo del accionador. Se prefiere que el perno de ajuste no pueda girar con respecto al

10 cuerpo del accionador. En una modalidad preferida, esto se logra mediante el uso de un pasador de sujeción que atraviesa el cuerpo del accionador y una abertura correspondiente en un extremo exterior del perno de ajuste. Preferiblemente, el pasador está orientado en dirección transversal.

El miembro extensible puede incluir un elemento de empuje tal como un resorte de compresión para restringir el aflojamiento involuntario del miembro extensible.

15 La primera superficie de apoyo del accionador es preferiblemente un gancho central dispuesto para ubicarse alrededor de la porción de ubicación central de la porción de acoplamiento del miembro de aseguramiento.

Se prefiere que el accionador esté dispuesto para pivotar alrededor de la porción de acoplamiento del miembro de aseguramiento entre una posición activa en la que la segunda

20 superficie de apoyo del accionador sea opuesta a la superficie de refuerzo de la primera abertura, y una posición de instalación en la que la segunda superficie de apoyo del accionador sea orientada hacia la superficie exterior de la primera pata.

El accionador puede tener dos superficies de ubicación inferiores ubicadas en lados opuestos transversalmente del accionador. Las superficies de ubicación inferiores pueden

25 disponerse, en uso, para acoplarse con las superficies de soporte del miembro de aseguramiento de la primera abertura.

Se prefiere que el accionador se pueda mover dentro de la primera abertura entre una posición extendida en la que la primera superficie de apoyo y la segunda superficie de apoyo del accionador se apoyen contra las respectivas superficies de contacto y el accionador esté en

30 compresión, una posición neutra en la que la primera y las segundas superficies de apoyo del

accionador estén orientadas hacia sus respectivas superficies de acoplamiento pero en la que el accionador no soporte carga, y una posición de inserción en la que el accionador gire con respecto a la primera abertura.

5 La disposición puede ser tal que la primera abertura y el accionador tengan una forma tal que el accionador pueda retirarse de la primera abertura en la dirección del orificio pasante cuando esté en la posición de inserción, pero no se mueva en la dirección del orificio pasante cuando esté en la posición neutral.

La superficie de pivote en la segunda abertura está formada preferiblemente por un reborde que se extiende transversalmente.

10

DESCRIPCIÓN BREVE DE LOS DIBUJOS

Será conveniente describir adicionalmente la invención con referencia a las modalidades preferidas de la presente invención. Son posibles otras modalidades y, en consecuencia, la particularidad de la siguiente discusión no debe entenderse como que reemplaza la generalidad de la descripción anterior de la invención. En los dibujos:

15

La Figura 1 es una porción de un labio de pala que se muestra con un ensamble de desgaste adjunto.

La Figura 2 es la porción de labio de pala de la Figura 1 mostrada con un adaptador antes de la fijación.

20

1. La Figura 3 es una vista esquemática de la porción de labio de pala de la Figura 1.

La Figura 4 es una perspectiva frontal de un adaptador desde el interior del ensamble de desgaste de la Figura 1.

La Figura 5 es una perspectiva posterior de un extremo posterior del adaptador de la Figura 4.

25

La Figura 6 es una sección transversal del adaptador de la Figura 4.

La Figura 7 es una vista en despiece del adaptador de la Figura 2 y el ensamble de aseguramiento asociado.

La Figura 8 es una perspectiva lateral de un miembro de aseguramiento desde el interior del ensamble de aseguramiento de la Figura 7.

30

La Figura 9 es una perspectiva frontal del miembro de aseguramiento de la Figura

8.

La Figura 10 es una vista en despiece de un accionador desde el interior del ensamble de aseguramiento de la Figura 7.

5 La Figura 11 es una vista posterior del accionador de la Figura 10, mostrado parcialmente ensamblado.

La Figura 12 es una perspectiva posterior del accionador de la Figura 10, mostrado ensamblado.

La Figura 13 es una perspectiva frontal del accionador de la Figura 10, mostrado ensamblado.

10 La Figura 14 es la porción de labio de la pala de la Figura 1 mostrada con el adaptador antes del aseguramiento.

La Figura 15 es la porción de borde de pala y el adaptador de la Figura 14 que muestra la introducción del miembro de aseguramiento de la Figura 8.

15 Las Figuras 16 a 18 son secciones transversales a través de la porción de labio de pala y el adaptador de la Figura 14 mostrados secuencialmente durante la colocación del miembro de aseguramiento de la Figura 8.

La Figura 19 es la porción de labio de pala y el adaptador de la Figura 14 que muestra la introducción del accionador de la Figura 10.

20 Las Figuras 20 a 23 son secciones transversales a través de la porción de labio de pala y el adaptador de la figura 14 mostrados secuencialmente durante el posicionamiento del accionador de la Figura 10.

Las Figuras 24 a 26 son secciones transversales a través de una primera abertura del adaptador de la Figura 14 mostrada secuencialmente durante la operación del accionador de la Figura 10.

25 La Figura 27 es una sección transversal a través de la porción de labio de pala y el adaptador de la Figura 14 que se muestra después de la operación del accionador de la Figura 10.

La Figura 28 es una vista posterior parcialmente en corte de la porción de labio de pala y el adaptador de la Figura 14 después de la instalación.

30 La Figura 29 es otra perspectiva posterior parcialmente recortada de la porción

de labio de pala y el adaptador de la Figura 14 después de la instalación.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA MODALIDADES PREFERIDAS

Con referencia a las figuras, la Figura 1 muestra una porción de labio de pala de cable 12 sobre la que se ha montado un ensamble de desgaste 10. Se apreciará que un labio de pala de cable se extenderá en una dirección transversal 14 a cada lado de la porción de labio 12, con ensambles de desgaste 10 similares dispuestos a lo largo de la extensión del labio de pala de cable.

El ensamble de desgaste 10 incluye un adaptador 20 y un ensamble de aseguramiento 22. El ensamble de desgaste 10 también incluye un diente de desgaste 24 y cubiertas 26 dispuestas para ubicarse en una punta 28 del adaptador 20. La presente invención se refiere a la fijación del adaptador 20 sobre la porción de labio 12, con el diente de desgaste 24 y las cubiertas 26 unidas al adaptador 20 por cualquier medio adecuado.

Se observará que el adaptador 20 está dispuesto para moverse sobre la porción de labio 12 en una dirección longitudinal de desplazamiento 16 que es perpendicular a la dirección transversal 14.

La porción de labio 12 se puede ver con más detalle en la Figura 3. La porción de labio 12 de esta modalidad tiene un borde frontal 30 que incluye una proyección 32 que se proyecta hacia adelante. La porción de labio 12 tiene una primera cara generalmente plana en un lado interior 34 y una segunda cara generalmente plana en un lado exterior 36. La porción de labio 12 también tiene una protuberancia elevada 38 hacia la parte posterior del lado interior 34. Hay una proyección elevado similar (no mostrado) en el lado exterior 36.

Una abertura 40 se extiende a través de la porción de labio 12 desde el lado interior 34 hasta el lado exterior 36, en una dirección de orificio pasante 18. La abertura 40 tiene una pared delantera curvada 42, dos paredes laterales 44 generalmente planas y una pared posterior 46.

El adaptador 20 se muestra en las Figuras 4 a 6. El adaptador 20 tiene dos patas bifurcadas que se extienden en la dirección longitudinal 16 alejándose de la punta 28: una primera pata 50 y una segunda pata 52. La primera pata 50 está dispuesta para ubicarse contra el lado interior 34 de la porción de labio 12 y la segunda pata 52 está dispuesta para ubicarse contra el lado exterior 36 de la porción de labio 12. La primera y segunda patas 50, 52 se

encuentran en una superficie de apoyo cóncava 53 ubicada en la parte posterior de la punta 28. La superficie de apoyo cóncava 53 es de forma complementaria al borde delantero 30 de la porción de labio 12.

La primera pata 50 tiene una superficie exterior 54 que mira hacia afuera del lado interior 34 de la porción de labio 12 y una superficie interior 55 dispuesta para apoyarse contra el lado interior 34 de la porción de labio 12. La segunda pata 52 tiene una superficie exterior 56 enfrentada alejándose del lado exterior 36 de la porción de labio 12 y una superficie interior 57 dispuesta para apoyarse contra el lado exterior 36 de la porción de labio 12.

Una primera abertura 58 se extiende a través de la primera pata 50 en la dirección de orificio pasante 18. La primera abertura 58 tiene paredes laterales 59, una pared delantera 60 y una pared posterior 62. Las paredes laterales 59 tienen una configuración escalonada, estando relativamente separadas hacia un extremo exterior de la primera abertura 58 y relativamente juntas hacia un extremo interior de la primera abertura 58. Esto crea una cavidad exterior relativamente ancha cerca de la superficie exterior 54 de la primera pata 50 y una cavidad interior relativamente delgada cerca de la superficie interior 55 de la primera pata 50. La configuración escalonada entre las cavidades interior y exterior forma rieles 63 orientados generalmente en la dirección longitudinal 16. Los rieles 63 son convexos, curvándose desde la dirección longitudinal 16 hasta aproximadamente una inclinación de 30° hacia la superficie interior 55 a medida que se acercan a la pared frontal 60. Los rieles 63 actúan como superficies de soporte de miembros de aseguramiento, como se describirá más adelante.

La pared frontal 60 se inclina hacia la punta 28 del adaptador 20 a medida que se extiende a través de la primera pata 50 hacia la superficie interior 55. La pendiente es de aproximadamente 45° con respecto a las direcciones longitudinal y de orificio pasante 16, 18. La pared frontal 60 tiene una parte superior 61 que se curva desde la pendiente de 45° hasta un borde más exterior que está alineado en la dirección de orificio pasante 18.

La pared posterior 62 es generalmente perpendicular a la superficie exterior 54. La pared posterior 62 tiene un rebaje 64 generalmente cónico situado en el centro, con una abertura receptora 66 que se extiende desde el rebaje cónico 64 a través de la pared posterior 62. Se apreciará que el rebaje cónico 64 forma un anillo alrededor de la abertura de recepción de herramienta 66. El rebaje cónico 64 y la abertura de recepción de herramienta 66 son

coaxiales, con un eje central alineado aproximadamente a 30° con respecto a la dirección longitudinal 16.

La primera pata 50 tiene una alcoba posterior 68 en un extremo posterior de la misma. La abertura de recepción de herramientas 66 pasa entre la primera abertura 58 y la alcoba posterior 68.

Una segunda abertura 70 se extiende a través de la segunda pata 52 en la dirección de orificio pasante 18. La segunda abertura 70 tiene paredes laterales generalmente planas, una pared frontal generalmente plana 72 y una pared posterior 74.

La pared posterior 74 tiene una parte inferior 76 que es generalmente plana y paralela a la pared frontal 72. Tiene un reborde 78 que se proyecta alejándose de la parte inferior 76, hacia la pared frontal 72, con una inclinación de aproximadamente 15° con respecto a la dirección longitudinal 16. Tiene una parte superior 80 que se extiende hacia atrás desde un borde delantero del reborde 78 en una inclinación de aproximadamente 45° hacia la superficie interior 57 de la segunda pata 52.

El reborde 78 y la parte inferior 76 se combinan para formar una superficie de pivote, cuya función se describirá más adelante.

El ensamble de aseguramiento 22 como se ve en la Figura 7 tiene dos componentes principales: un miembro de aseguramiento 100 y un accionador 130. El ensamble de aseguramiento tiene un tercer componente opcional que es un separador 170.

El miembro de aseguramiento 100 se muestra en las Figuras 8 y 9. El miembro de aseguramiento tiene un primer extremo 102, un cuerpo 104 y un segundo extremo 106.

El cuerpo 104 es generalmente de forma bulbosa. Tiene dos paredes de extremo 107 que son generalmente planas y están dispuestas, en uso, para ubicarse contra las paredes laterales 44 de la abertura 40 en la porción de labio 12. Tiene un primer lado 108 que tiene una superficie exterior convexa que define un primer cojinete superficie 110 del cuerpo 104, y un segundo lado 112 que tiene una superficie exterior convexa que define una segunda superficie de apoyo 114 del cuerpo 104.

La primera superficie de apoyo 110 es más curva o bulbosa que la segunda superficie de apoyo 114. En otras palabras, la primera superficie de apoyo 110 tiene un radio de curvatura promedio más pequeño que la segunda superficie de apoyo 114, y por lo tanto se

extiende más desde una línea media del cuerpo 104. El primer extremo 102 del miembro de aseguramiento 100 incluye dos brazos 116 que se extienden desde el cuerpo 104, y una porción de acoplamiento 118 que se extiende en la dirección transversal 14 a través de los extremos exteriores de los brazos 116. La porción de acoplamiento 118 tiene dos porciones de impulso
 5 exteriores cilíndricas 120 cada una que se extiende más allá de un brazo 116 respectivo en la dirección transversal 14, y una porción de ubicación central que es una porción cilíndrica interior 122 que se extiende entre los brazos 116 en la dirección transversal 14. La porción cilíndrica interior 122 tiene un diámetro más pequeño que las porciones de accionamiento exteriores 120.

La disposición es tal que los brazos 116 están dimensionados para ubicarse dentro
 10 de la cavidad interior de la primera abertura 58 en el adaptador 20, con las porciones de accionamiento exteriores 120 descansando sobre los rieles 63 y siendo demasiado anchas para entrar en la cavidad interior. De esta manera, los rieles 63 soportan el miembro de aseguramiento 100.

El segundo extremo 106 del miembro de aseguramiento 100 incluye dos
 15 proyecciones de pivote formadas como pies 124. Cada pie 124 se extiende en una dirección lateral desde un extremo exterior del cuerpo 104, hacia el primer lado 108 y el segundo lado 112 respectivamente. Cada uno de los pies 124 tiene una superficie de pivote que es una superficie superior cóncava 126 que tiene una forma de sección transversal constante en la dirección transversal 14.

El accionador 130 se muestra en una vista en despiece en las Figuras 10 y 11, y
 20 en una vista ensamblada en las Figuras 12 y 13. El accionador 130 tiene un cuerpo 132 y un miembro extensible 134 formado por un perno de ajuste roscado externamente 136 y una tuerca cilíndrica roscada 138. La tuerca cilíndrica 138 tiene una cabeza exterior bulbosa 140 que está conformada para apoyarse contra el rebaje cónico 64 dentro de la primera abertura 58 en la
 25 primera pata 50 del adaptador 20. La cabeza exterior 140 tiene una cavidad de recepción de herramienta 142 situada en el centro dentro de la misma, dimensionada para ser accesible por una herramienta que pase a través de la abertura de recepción de herramienta 66 desde el rebaje 68 de la primera pata 50.

El cuerpo 132 del accionador 130 tiene una abertura cilíndrica en su interior,
 30 dispuesta para recibir el miembro extensible 134 de modo que solo sobresalga la cabeza exterior

140. Un pasador 144 está dispuesto para ubicarse dentro de las aberturas de recepción de pasador alineadas 145 en el cuerpo 132 y una abertura de recepción de pasador 146 en un extremo del perno de ajuste 136 para evitar la rotación relativa del perno de ajuste 136 y el cuerpo 132. De esta manera, cualquier rotación aplicada a la cavidad de recepción de herramienta 142 hace que
 5 la tuerca cilíndrica 138 gire con relación al perno de ajuste 136, provocando un movimiento alargado relativo a lo largo de las roscas entrelazadas.

Un resorte de compresión 147 y un anillo de acoplamiento exterior 148 están ubicados dentro de la abertura cilíndrica y dispuestos para ubicarse alrededor del perno de ajuste 136, de manera que el anillo de acoplamiento exterior 148 actúe contra la cabeza 140 de la tuerca
 10 cilíndrica 138 para proporcionar una desviación contra el movimiento hacia adentro de la tuerca cilíndrica 138 con respecto al cuerpo 132.

El cuerpo 132 del accionador 130 tiene dos caras laterales 150 que están cada una en una configuración escalonada, de forma complementaria a la primera abertura 58 en el adaptador 20. Cada cara lateral tiene un hombro 152 que está dispuesto, en uso, para sentarse
 15 sobre los rieles 63 de la primera abertura 58. Los hombros 152 sirven como superficies de ubicación para el accionador 130.

El cuerpo 132 del accionador 130 tiene una cara frontal 154 que incluye dos secciones cóncavas exteriores 156 y una sección cóncava interior 158. La sección interior cóncava 158 se proyecta hacia adelante de las secciones exteriores cóncavas 156 y tiene una
 20 curva más cerrada. La disposición es tal que las secciones cóncavas exteriores 156 están dispuestas para acoplarse con las porciones de accionamiento exteriores 120 del miembro de aseguramiento 100, mientras que la sección cóncava interior 158 actúa como un gancho central dispuesto para encajar con la porción cilíndrica interior 122 del miembro de aseguramiento 100.

El cuerpo 132 del accionador 130 tiene una cara posterior 160 de la que sobresale
 25 la cabeza exterior 140 de la tuerca cilíndrica 138.

El cuerpo 132 tiene una cubierta a dos aguas 162 que se extiende más allá de la cara frontal 154 y la cara posterior 160. La cubierta 162 tiene un orificio de acceso 164 que ayuda a retirar el accionador 130 del conjunto cuando sea necesario.

La operación del ensamble de desgaste 10 se puede ver en las Figuras 14 a 27.

30 En el primer caso, el adaptador 20 se desliza sobre la porción de labio 12 en la

dirección longitudinal 16 hasta que el borde delantero 30 hace tope con la superficie de apoyo 53 del adaptador 20. En esta posición, la primera abertura 58 de la primera pata 50, abertura 40 de la porción de labio 12, y la segunda abertura 70 de la segunda pata 52 se alinean para formar un orificio pasante a través del ensamble de desgaste.

5 El miembro de aseguramiento 100 se puede bajar entonces a este orificio pasante desde el exterior de la primera abertura 58. El miembro de aseguramiento 100 está orientado de manera que su segundo extremo 106 apunta hacia la segunda abertura 70. En la modalidad de los dibujos, en donde la abertura 40 de la porción de labio 12 es relativamente grande, el miembro de aseguramiento 100 está orientado con su primer lado 108 apuntando hacia la punta
10 28.

Se apreciará que el ancho transversal del segundo extremo 106 y el cuerpo 104 del miembro de aseguramiento 100 es menor que el ancho transversal de la cavidad interior de la primera abertura 58, permitiendo así que estas partes del miembro de aseguramiento 100 pasen a la abertura interior 40.

15 Para lograr su posición final, un pie 124 del miembro de aseguramiento 100 se acopla alrededor del reborde 78 de la segunda abertura 70. El miembro de aseguramiento 100 está dimensionado de modo que esta posición de acoplamiento se corresponda con el apoyo de las porciones de accionamiento exteriores 120 sobre los rieles 63 de la primera abertura 58. Esta disposición se muestra en las Figuras 17 y 18. Se apreciará que el miembro de aseguramiento
20 100 puede pivotar alrededor del reborde 78 de modo que la primera superficie de apoyo 110 se aleje de la pared frontal 42 de la abertura 40, pero en una posición de reposo, la primera superficie de apoyo 110 se apoya contra la pared frontal 42 de la abertura 40.

El accionador 130 puede entonces colocarse en su posición. Esto se hace en primer lugar orientando el cuerpo 132 de modo que la cara frontal 154 apunte en la dirección
25 del orificio pasante 18, y bajando el cuerpo 132 de modo que las secciones cóncavas exteriores 156 de la cara frontal 154 se acoplen a las porciones de accionamiento exteriores 120 en el primer extremo 102 del miembro de aseguramiento 100, y la sección cóncava interior 158 de la cara frontal 154 se acople con la parte cilíndrica interior 122 en el primer extremo 102 del miembro de aseguramiento 100. Esto representa una posición de inserción del accionador 130,
30 mostrado en las Figuras 20 y 21.

El accionador 130 se puede girar entonces alrededor del miembro de aseguramiento 100 de modo que se ubique completamente dentro de la primera abertura 58, con la cabeza exterior 140 de la tuerca cilíndrica 138 colocada contra el rebajo cónico 64 de la primera abertura 58, y los hombros 152 de la porción 132 de cuerpo descansando sobre los rieles 63 de la primera abertura 58. Esto representa una posición neutra del accionador 130, mostrado en las Figuras 23 y 24.

El ensamble de aseguramiento 22 puede activarse entonces para asegurar rígidamente el adaptador 20 a la porción de labio 12. Esto se logra mediante la aplicación de una herramienta a través de la abertura de recepción de herramienta 66 en la primera pata 50, que se usa para girar la tuerca cilíndrica 138 con relación al perno de ajuste 136 para extender el miembro extensible 134. La cabeza exterior 140 de la tuerca cilíndrica 138 actúa como una superficie de apoyo del ensamble de aseguramiento 22. El rebaje cónico 64 del adaptador 20 actúa como un refuerzo superficie contra la que encaja la cabeza exterior 140 de la tuerca cilíndrica 138. El miembro extensible 134 se coloca en compresión, lo que da como resultado que las secciones cóncavas exteriores 156 de la cara frontal 154 del cuerpo 132 apliquen una fuerza a las porciones de accionamiento exteriores 120 en el primer extremo 102 del miembro de aseguramiento 100. Esta fuerza actúa como un momento en el miembro de aseguramiento 100, provocando el pivote del miembro de aseguramiento alrededor del reborde 78 y dando como resultado que la primera superficie de apoyo 110 aplique una fuerza de apoyo a la pared frontal 42 de la abertura 40. La pared frontal 42 actúa de este modo como una superficie de apoyo de la porción de labio 12. El primer extremo 102 puede viajar una distancia corta a lo largo de los rieles 63 durante este apriete. El miembro extensible 134 se puede apretar hasta que el adaptador 20 se fija rígidamente a la porción de labio 12. Esto representa una posición extendida del accionador 130, y se muestra en las Figuras 26 y 27. Se apreciará que, si se afloja durante el uso, debido al desgaste o la vibración, el miembro 134 extensible se puede volver a apretar fácilmente. Sin embargo, tal aflojamiento es improbable debido a la acción de empuje del resorte 147.

En esta configuración, al apretar, queda un espacio vacío relativamente grande 172 entre la pared posterior 46 de la abertura de labio 40 y el segundo lado 112 del cuerpo 104 del miembro de aseguramiento 100. Se propone que se coloque un separador flexible 170

introducido a lo largo del miembro de aseguramiento 100, en donde el separador flexible está dispuesto para ubicarse dentro del espacio vacío 172.

El separador flexible 170 puede estar hecho de un material elástico, como caucho, y actúa para tapar el espacio vacío 172 y evitar la entrada de material fino.

5 Cuando el adaptador 20 va a ser liberado de la porción de labio 12, el miembro extensible 134 puede aflojarse de nuevo a la posición neutral. Usando el orificio de acceso 164 para agarrar, el accionador 130 puede girarse de nuevo a la posición de inserción y retirarse fácilmente.

10 Se apreciará que la extracción del accionador 130 deja un espacio libre (es decir, un espacio en el que no se ha acumulado material fino) en el que se puede manipular el miembro de aseguramiento 100 para su extracción fácil.

Las Figuras 28 y 29 muestran vistas parcialmente recortadas del ensamble de desgaste 10 en su configuración apretada. La Figura 28 muestra la posición final del miembro de aseguramiento 100 con el accionador 130 oculto, mientras que la Figura 29 muestra la posición del accionador dentro del conjunto final de desgaste asegurado.

15 El ensamble de desgaste 10 se ha descrito y mostrado para su uso en la conexión a una porción de labio 12 que tiene aberturas 40 relativamente grandes. Cuando las aberturas 40 son más pequeñas, por ejemplo, debido a la presencia de un inserto soldado dentro de ellas, el miembro de aseguramiento 100 puede ser invertida de modo que el segundo lado 12 mire hacia la proyección 28 y la segunda superficie de apoyo 114 actúe contra la pared frontal 42 de la abertura 40. Puede incluirse opcionalmente un separador 170 más pequeño. De esta manera, se puede usar el mismo ensamble de desgaste junto con una variedad de diseños de labios.

20 Se considera que las modificaciones y variaciones que serían evidentes para un destinatario experto están dentro del alcance de la presente invención.

25

30