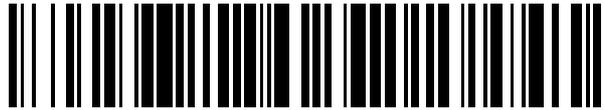


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 392 309**

51 Int. Cl.:

B65G 17/08 (2006.01)

B65G 17/32 (2006.01)

B65G 17/38 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08754864 .0**

96 Fecha de presentación: **06.03.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2117970**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **18.11.2009**

54 Título: **Transportador con fijaciones**

30 Prioridad:

06.03.2007 US 893139 P

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:

07.12.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:

07.12.2012

73 Titular/es:

**FENNER U.S., INC. (100.0%)
MANHEIM DIVISION 311 W. STIEGEL STREET
MANHEIM, PA 17545, US**

72 Inventor/es:

**BIGLER, JEREMY, M.;
VAN DUYN, RYAN y
FATATO, FRANCIS, B.**

74 Agente/Representante:

MORALES DURÁN, Carmen

ES 2 392 309 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

Transportador con fijaciones

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a una cinta transportadora articulada con interconexión y a un método para formar un montaje de cinta articulada.

10 Antecedentes de la invención

Las cintas articuladas con interconexión se usan en una variedad de aplicaciones. Un ejemplo de tal cinta se muestra en el documento US 5 564 558 A1, que desvela una cinta y un método para formar un montaje de cinta articulada de acuerdo con el preámbulo de las reivindicaciones 1 a 12. En algunas aplicaciones, un material que se está transportando necesita una manipulación especial. Por ejemplo, en algunas aplicaciones es deseable minimizar el contacto entre la cinta y el material que se está manipulando. Diseñar una cinta articulada diferente para cada aplicación diferente puede llegar a tener costos prohibitivos. Por consiguiente, es deseable desarrollar un sistema de cinta articulada que pueda modificarse fácilmente para dirigirse a los varios requisitos de las diferentes aplicaciones.

20 Resumen de la invención

Teniendo en cuenta lo anterior, la presente invención proporciona una cinta articulada con interconexión que tiene una o más fijaciones que se conectan con los eslabones. Las fijaciones pueden unirse o separarse fácilmente de la cinta articulada. Además, las fijaciones pueden estar configuradas para dirigirse a una variedad de circunstancias diferentes.

Breve descripción de los dibujos

El resumen anterior y la siguiente descripción detallada de las realizaciones preferentes de la presente invención se entenderán mejor cuando se lean en conjunto con los dibujos adjuntos, en los que:

La Figura 1 es un montaje transportador que transporta una pieza de trabajo.

35 La Figura 2 es una vista en perspectiva de una parte del montaje transportador ilustrado en la Figura 1;

La Figura 3 es una vista en planta ampliada de un eslabón de la cinta articulada en el montaje transportador ilustrado en la Figura 1;

40 La Figura 4 es una vista lateral frontal del eslabón ilustrado en la Figura 3;

La Figura 5 es una vista lateral frontal ampliada de un elemento de fijación del montaje transportador ilustrado en la Figura 1;

45 La Figura 6 es una vista lateral derecha del elemento de fijación ilustrado en la Figura 5;

La Figura 7 es una vista en planta del elemento de fijación ilustrado en la Figura 6;

La Figura 8 es una vista inferior del elemento de fijación ilustrado en la Figura 7;

50 La Figura 9 es una vista en alzado lateral de una parte de un montaje transportador alternativo; y

La Figura 10 es una vista en planta del montaje transportador ilustrado en la Figura 9.

Descripción detallada de la invención

55 Ahora en referencia a las figuras, en las que los elementos similares se enumeran del mismo modo en toda la memoria, el 10 designa generalmente un sistema transportador. El sistema transportador 10 comprende una cinta articulada con interconexión 15 y una pluralidad de fijaciones de interconexión 40. El montaje 10 se muestra transportando una pieza de trabajo 14.

60 La cinta 15 comprende una serie de eslabones de la cinta con interconexión 20. Conectadas a la cinta, las fijaciones 40 proporcionan mínimos puntos de contacto entre la cinta 15 y la pieza de trabajo 14.

65 Uno de los eslabones individuales que comprenden la cinta 15 se ilustra en las Figuras 3 y 4. Cada eslabón de la cinta 20 tiene una parte de cuerpo 22 y un cierre 30 conectado a la parte de cuerpo. En el caso presente, el grosor del eslabón de la cinta 20 entre la superficie superior 38 y la superficie inferior 39 es sustancialmente uniforme en

todo el eslabón.

La parte de cuerpo 22 es generalmente rectangular, teniendo dos bordes que se extienden longitudinalmente entre un extremo trasero 23 y un extremo delantero 24, extendiéndose ambos transversalmente entre los dos bordes. Adyacente al extremo delantero 24 una abertura delantera 29 se extiende a través del grosor de la parte de cuerpo 22. Longitudinalmente separada de la abertura delantera 29 adyacente al extremo trasero 23, una abertura trasera 28 se extiende a través del grosor de la parte de cuerpo 22.

El extremo delantero 24 corresponde a la dirección en la que el montaje 10 se desplaza como muestra la flecha en la Figura 1. Sin embargo, la dirección en la que el montaje 10 se desplaza puede invertirse para que el extremo delantero 24 no guíe al extremo trasero 23 con respecto al desplazamiento real del montaje.

El cierre 30 se conecta íntegramente con la parte de cuerpo 22, y comprende una lengüeta de cierre 32 y un cuello estrechado 33. El cuello se extiende longitudinalmente, con un extremo conectado con la lengüeta de cierre 32, y el otro extremo conectado con el extremo delantero 23 del cuerpo 22. La longitud del cuerpo 33 entre el extremo trasero 23 y la lengüeta de cierre 32 es lo suficientemente larga para permitir que la lengüeta de cierre 32 se extienda a través de las aberturas en dos o tres eslabones de la cinta 20 dependiendo de la aplicación.

La lengüeta de cierre 32 tiene generalmente forma trapezoidal, teniendo dos extremos paralelos que son transversales al cuello 33. La lengüeta de cierre 32 es sustancialmente más ancha que el cuello 33, siendo más ancha en el punto en el que cruza el cuello, y se estrecha a medida que se extiende alejándose del cuello.

Los eslabones de la cinta 20 se conectan al pasar los cierres del eslabón a través de las aberturas en los eslabones adyacentes de la cinta. Para asegurar que los eslabones de la cinta 20 puedan conectarse apropiadamente, las aberturas están configuradas y dimensionadas con referencia a la lengüeta de cierre y al cuello.

En el caso presente, las aberturas a través del cuerpo 22 son no circulares. Ambas aberturas 28 y 29 son longitudinalmente alargadas para que su longitud sea mayor que su anchura. Para asegurar que la lengüeta de cierre 32 pueda pasar a través de las aberturas, la longitud de las aberturas es mayor que la mayor anchura de la lengüeta de cierre 32.

La anchura de las aberturas 28 y 29 no es constante. En su lugar, las aberturas se ensanchan a medida que se extienden hacia el extremo trasero 24. Para proporcionar una conexión apropiada entre los eslabones de la cinta 20, las aberturas son más estrechas que la anchura de la lengüeta de cierre para que la lengüeta de cierre 32 no pueda pasar de nuevo a través de las aberturas una vez que los eslabones de la cinta estén conectados. Sin embargo, las aberturas son más anchas que el cuello 33 para permitir que el cuello se extienda a través de las aberturas mientras los eslabones de la cinta están conectados, como se analizará más abajo.

Los eslabones de la cinta 20 están hechos de un material de suficiente resistencia a la tracción para transportar el peso de la pieza de trabajo 14. En el caso presente, los eslabones de la cinta 20 están hechos de elastómero de uretano que se refuerza con un tejido de poliéster.

Ahora en referencia a las Figs. 5-8, los detalles de los elementos de fijación 40 se describirán con más detalle. El elemento de fijación 40 comprende una parte de cuerpo 45, una parte de engranaje 50 y un conector 55 para conectar el elemento de fijación a la cinta articulada 15. En el caso presente, los elementos de fijación son elementos moldeados, formados de un elastómero termoplástico o termoestable. Sin embargo, los elementos de fijación pueden estar formados de una variedad de materiales, incluyendo cerámica, metal, goma o materiales de plástico dependiendo de la aplicación.

La parte de cuerpo 45 comprende un cuerpo generalmente en forma de cuña que se estrecha desde el borde trasero 46 al borde delantero. De esta manera, el cuerpo tiene un borde más grueso en el borde delantero que en el borde trasero. La superficie superior 47 del cuerpo forma una superficie piramidal.

La superficie de engranaje 50 se proyecta hacia arriba desde la parte superior de la superficie superior 47. La superficie de engranaje 50 puede estar formada en una variedad de formas dependiendo de la aplicación para la cinta 10. En el caso presente, la superficie de engranaje 50 es una protuberancia redondeada. Más específicamente, la superficie de engranaje es una superficie semiesférica.

La superficie inferior del cuerpo 45 es generalmente plana. Se forma una muesca o bolsillo 49 en la superficie inferior del cuerpo, adyacente al borde delantero del cuerpo. El bolsillo 49 está configurado para alojar una parte del cuello 33 de uno de los eslabones de la cinta. Específicamente, el bolsillo tiene una anchura que es al menos tan ancha como la anchura del cuello 33 de un eslabón de la cinta, y el bolsillo tiene una profundidad que es al menos tan grande como el grosor del cuello. De esta manera, como se describe más abajo de manera más completa, la superficie inferior del elemento de fijación 40 está pegada a la superficie superior de un eslabón 20 de la cinta, sin interferir con el cuello 33 de un eslabón adyacente de la cinta.

El conector 55 es un conector con púas que se proyecta hacia abajo desde la superficie inferior del cuerpo 45. El conector 55 está configurado para conectar el elemento de fijación 40 con la cinta después de que los eslabones de la cinta se hayan montado. El conector comprende un cuello 57 y una púa 59 que se ahúsa hacia afuera desde el extremo inferior del cuello. El cuello 57 está configurado para adaptarse a las aberturas de los eslabones de la cinta

5 20 después de que los eslabones de la cinta se hayan montado. Específicamente, el borde superior de la púa forma un hombro configurado para enfrentarse a la superficie inferior de la cinta. El cuello 57 del conector es alargado para que la longitud del cuello sea al menos el doble del grosor de los eslabones de la cinta. Además, en el caso presente, el cuello 57 tiene un eje central que no está alineado con un eje central de la superficie de engranaje 50.

10 Para formar el sistema transportador 10, una pluralidad de eslabones de cinta 20 se conectan juntos para formar una cinta articulada 15. Más específicamente, las cintas se conectan en una relación solapante sucesiva insertando los cierres 30 de eslabones precedentes a través de las aberturas 28, 29 de eslabones sucesivos. Como se muestra en la Fig. 1, el cierre 30 de cada eslabón se extiende a través de las aberturas en dos eslabones sucesivos en la realización presente.

15 Los elementos de fijación 40 están conectados con la cinta 15 después de que los eslabones se hayan montado para crear la cinta. Para conectar un elemento de fijación 40, en la realización presente, el conector 55 para el elemento de fijación se desplaza a través de un par de aberturas alineadas en los eslabones de la cinta de manera similar a la que los cierres del eslabón de la cinta se extienden a través de las aberturas alineadas para conectar los eslabones de la cinta juntos. El conector 55 se extiende a través de las aberturas alineadas para que la púa 59 se proyecte desde la parte inferior de la cinta, con la superficie superior de la púa enfrentándose a la superficie inferior de la cinta. El cuerpo 45 del elemento de fijación está sobre la superficie superior de uno de los eslabones 20 de la cinta. El cuerpo del elemento de fijación 45 es más ancho que las aberturas 28, 29 de los eslabones de la cinta 20, y en el caso presente, el cuerpo 45 es aproximadamente tan ancho como la cinta 15. Además, en el caso presente, el elemento de fijación 40 está sobre la mitad posterior del cuerpo 22 de un eslabón de la cinta, incluyendo la abertura trasera 28 del eslabón. El cuello 33 del eslabón precedente adyacente se proyecta en el bolsillo 49 formado en la parte inferior del elemento de fijación.

20 25

De esta manera, como se muestra en las Figs. 1-2, el elemento de fijación 40 está sobre el eslabón de la cinta sin ningún espacio significativo entre la superficie superior de la cinta y la superficie inferior del elemento de fijación. Por lo tanto, el elemento de fijación forma una cubierta sobre la mitad delantera de uno de los eslabones de la cinta, impidiendo que los contaminantes se depositen en la abertura, lo que podría causar daño a la cinta o a la pieza de trabajo 14. Además, la configuración de la superficie superior 47 del elemento de fijación 40 tiende a desviar a los contaminantes de la superficie de engranaje 50. Específicamente, las superficies estrechadas de la superficie superior se estrechan hacia abajo y se alejan de la superficie de engranaje 50. Las superficies estrechadas desvían a los contaminantes de la superficie de engranaje 50, reduciendo de este modo la probabilidad de que contaminantes, tales como piezas de la pieza de trabajo u otros artículos, se depositen entre la cinta y la pieza de trabajo, causando daño a la pieza de trabajo o a la cinta.

30 35

Además, como se ha analizado anteriormente, el elemento de fijación 40 está sobre una parte sustancial de uno de los eslabones de la cinta 20 de la cinta 15. Ya que la superficie inferior del elemento de fijación es generalmente plana, la parte de cuerpo 47 funciona como un tope limitando el sustancial desplazamiento lateral del elemento de fijación a través de la anchura de la cinta. En otras palabras, el engranaje entre la superficie inferior del elemento de fijación 40 y la superficie superior del eslabón de la cinta funciona para impedir que el elemento de fijación se balancee con relación a la cinta.

40 45

En algunos casos, puede ser deseable limitar el contacto entre la cinta 15 y la pieza de trabajo 14. El elemento de fijación 40 puede conectarse con la cinta en un espaciado deseado para reducir el contacto con la pieza de trabajo 14.

50 En el caso presente, los elementos de fijación 40 están conectados a eslabones alternos, aunque los elementos de fijación pueden estar conectados más unidos, tal como en cada eslabón, o dos elementos cada tres eslabones. Alternativamente, los elementos podían conectarse más separados, tal como cada tres o cuatro eslabones. De esta manera, los elementos de fijación 40 proporcionan flexibilidad para que el usuario pueda seleccionar el espaciado apropiado de los puntos de contacto entre el sistema transportador 10 y la pieza de trabajo, y después conectar los elementos de fijación a la cinta 15 en el espaciado deseado.

55

Como se muestra en las Figs. 1-2, las superficies de engranaje 50 de los elementos de fijación están configuradas para mantener una superficie de engranaje sustancialmente constante entre la pieza de trabajo 14 y el sistema transportador 10 en el caso de desplazamiento de la cinta 15 en relación con la pieza de trabajo. Específicamente, en el caso presente, la superficie de engranaje 50 es redondeada para que si el elemento de fijación 40 gira en relación a la pieza de trabajo, la superficie de engranaje que se pone en contacto con la pieza de trabajo permanezca sustancialmente igual. Por consiguiente, en el caso presente, la configuración de la superficie de engranaje 50 minimiza o elimina las concentraciones de tensión que pueden aparecer entre el transportador 10 y la pieza de trabajo 14 cuando los elementos de fijación giran en relación a la pieza de trabajo.

60 65

Ahora en referencia a las Figs. 9-10, 110 designa una realización alternativa del montaje transportador. En la realización alternativa, la cinta 15 y los elementos de fijación 40 son sustancialmente similares a la cinta y a los elementos de fijación ilustrados en las Figs. 1-8 y descritos anteriormente. En la realización alternativa 110, un segundo tipo de elemento de fijación 70 también se fija a la cinta. Los segundos elementos de fijación 70 son elementos planos.

Los elementos planos 70 tienen una parte de cuerpo 75 y un conector con púas 80. El conector con púas está configurado sustancialmente similar al conector con púas 55 descrito anteriormente. Además, la parte de cuerpo 75 de los elementos planos 70 es similar a la parte de cuerpo 45 descrita anteriormente. Específicamente, la parte de cuerpo tiene una superficie inferior generalmente plana que tiene una entrada configurada para alojar el cuello 33 del eslabón precedente de la cinta. Además, la parte de cuerpo 75 es una parte en forma de cuña, que se estrecha hacia atrás desde el borde delantero, para que el borde delantero del cuerpo sea más grueso que el borde trasero. A diferencia de la superficie superior de los elementos de fijación 40 descritos anteriormente, los elementos planos 70 tienen una superficie superior sustancialmente plana.

En la realización ilustrada en las Figs. 9-10, los elementos planos 70 se fijan a la cinta entre los elementos protuberantes de fijación 40. De esta manera, las superficies de engranaje 50 de los elementos de fijación 40 sobresalen por encima de la superficie superior de los elementos planos 70 para que no haya esencialmente contacto entre la pieza de trabajo 14 y los elementos planos. Específicamente, la pieza de trabajo cruza adyacente a las superficies de contacto 50 sin ponerse en contacto con la superficie superior de los elementos planos 70. En esta configuración, los elementos planos funcionan como escudos que cubren la superficie superior de los eslabones de la cinta entre los eslabones de la cinta a los que están conectados los elementos de fijación 40. Específicamente, en el caso presente, los elementos planos 70 son sustancialmente coextensivos con la parte expuesta del cuerpo 22 de uno de los eslabones 20 en la cinta. Por lo tanto, el elemento plano 70 está sobre la parte expuesta del eslabón de la cinta 20 y también cubre la abertura expuesta 28. De esta manera, el elemento plano 70 impide que los contaminantes se depositen contra la cinta 15, particularmente dentro de las aberturas en la cinta, lo que podría causar daño a la cinta o a la pieza de trabajo 14 durante su funcionamiento.

Aunque se ha descrito que los elementos planos 70 tienen una superficie superior plana, puede ser deseable configurar la superficie superior de los elementos planos 70 de tal manera que los elementos tengan una superficie superior angulosa de tal manera que la superficie superior tienda a desviar a los materiales contaminantes de la cinta. Sin embargo, en tal realización, es deseable que la superficie superior permanezca por debajo de la altura de las superficies de engranaje 50 de los elementos de fijación 40. Por lo tanto, la pieza de trabajo solamente se pondrá en contacto con las superficies de engranaje 50 de los elementos de fijación 40 más que cualquiera de los elementos fijados a la cinta intermedios a los elementos de fijación.

Además de estar fijados a la cinta como se ha descrito anteriormente, los elementos planos 70 pueden estar fijados a la cinta en lugar de los elementos de fijación 40 descritos anteriormente. De esta manera, los elementos planos 70 pueden estar fijados a cada eslabón 20 en la cinta, o a menos eslabones si se desea. Los cuerpos en forma de cuña de los elementos planos 70 pueden estar configurados para que cuando los elementos se fijan a la cinta 15, la altura del borde delantero del elemento sea sustancialmente la misma que la altura que el borde trasero del elemento conectado con el eslabón precedente de la cinta. Configurados de esta manera, los elementos planos pueden formar una serie de elementos que tienen superficies superiores planas sustancialmente alineadas para crear un perfil sustancialmente plano para la cinta.

En la descripción anterior, los elementos se fijan a una cinta articulada 15 para alterar la superficie expuesta de la cinta articulada. El primer elemento descrito es el elemento de fijación 40, que incluye una protuberancia para proporcionar una superficie limitada de contacto entre la cinta articulada y la pieza de trabajo 14. El segundo tipo de elemento descrito anteriormente es el elemento plano 70 para proporcionar una cubierta o una superficie de engranaje relativamente plana, dependiendo de la aplicación. Como ilustran estos dos ejemplos, los elementos fijados a la cinta articulada pueden incorporar una variedad de configuraciones para alojar varias aplicaciones.

Además de las dos configuraciones descritas anteriormente, pueden crearse diseños alternativos que tienen superficies superiores con diferentes formas. En un ejemplo, más que tener una superficie superior plana como en los elementos planos 70, la superficie superior puede tener forma redondeada o abovedada. La forma redondeada puede estar formada para que la superficie redondeada se extienda a través de sustancialmente la anchura completa de la superficie superior, más que ser una protuberancia redondeada como se muestra en el elemento de fijación 40 descrito anteriormente. Similarmente, más que ser redondeada, la superficie superior de los elementos de fijación puede estar configurada para tener una superficie de contacto con área reducida, tal como una forma de pirámide o una pluralidad de protuberancias pequeñas.

Además de proporcionar diferentes configuraciones de superficie, los elementos de fijación pueden proporcionar diferentes características de manipulación del material. Por ejemplo, la superficie superior de un elemento de fijación puede incluir una capa de material amortiguador fijada a o formada en el cuerpo del elemento de fijación. Un ejemplo de un material amortiguador es una capa de espuma que proporcionará una capa de amortiguación, conformabilidad o agarre adicional. Similarmente, podría añadirse una capa o membrana de gel a la superficie superior para

proporcionar una capa amortiguadora. De esta manera, la parte inferior del elemento de fijación, tal como el cierre 30 y/o la parte de cuerpo 45 puede estar formada de un material, mientras que un segundo material, tal como espuma, gel u otro tipo de material forma la superficie que se engrana con la pieza de trabajo.

5 Otras características que podrían incorporarse a la superficie superior del elemento de fijación incluyen materiales de arenilla u otros materiales que incrementarán el coeficiente de fricción de la superficie superior. Similarmente, los elementos que protegen la pieza de trabajo podrían incorporarse a la superficie superior. Por ejemplo, podría aplicarse borra a la superficie superior para proporcionar una fricción baja y/o que no dañe la superficie de contacto entre la cinta y la pieza de trabajo.

10 Además, los elementos giratorios pueden incorporarse a los elementos de fijación. Por ejemplo, un rodillo o rueda puede montarse en un eje para que el rodillo sea giratorio. El rodillo puede montarse para que el eje sea paralelo o normal a la dirección de desplazamiento de la cinta articulada 15. De esta manea, el rodillo puede girar en la misma dirección que la dirección de desplazamiento para la cinta, o el rodillo puede girar en un ángulo (tal como normal) a la dirección de desplazamiento de la cinta. De esta manea, una rueda de trabajo puede transportarse fácilmente de un extremo a otro de la cinta, en un ángulo a la dirección de desplazamiento de la cinta. Similarmente, puede montarse una bola giratoria en la superficie superior de los elementos de fijación. Por ejemplo, una bola, tal como un cojinete, puede montarse en una cavidad formada sobre la superficie superior del elemento de fijación. De esta manera, la bola sería giratoria en relación con la pieza de trabajo para permitir que la pieza de trabajo se vuelva a colocar fácilmente en relación con la superficie superior del montaje transportador.

25 Otro tipo de elemento para manipular el material que puede incorporarse a los elementos de fijación es un dedo alargado o estría que puede sobresalir de la superficie superior de los elementos de fijación. Por ejemplo, uno o más dedos alargados pueden extenderse hacia arriba desde la superficie de un eslabón configurados de manera similar a los elementos planos 70. Los dedos pueden ser deformables para formar una superficie como un cepillo, o un efecto amortiguador o de tipo muelle.

30 Aquellos expertos en la técnica reconocerán que pueden hacerse cambios o modificaciones en las realizaciones anteriormente descritas sin partir de los amplios conceptos inventivos de la invención. Por lo tanto, debería entenderse que esta invención no se limita a las realizaciones particulares descritas en el presente documento, sino que pretende incluir todos los cambios y modificaciones que están dentro del alcance de la invención como se expone en las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un montaje de cinta articulada (10), que comprende:

- 5 una cinta articulada (15) formada por una pluralidad de eslabones superpuestos (20), en la que los eslabones (20) comprenden:
- un cuerpo (22) que tiene un extremo delantero (24) y un extremo trasero (23) y una abertura (28, 29) que se extiende a través del grosor del cuerpo (22); y
- 10 un cierre (30) que tiene un cuello (33) en un extremo trasero (23) del eslabón (20), en el que la cinta articulada se forma insertando el cierre (30) de un eslabón (20) a través de la abertura (28, 29) de un eslabón posterior (20) para que el cuello (33) del cierre (30) sobresalga de la superficie (39) del cuerpo (22) del eslabón posterior (20); y
- 15 una pluralidad de elementos de engranaje (40, 70) conectados con la cinta articulada para formar una superficie superior, caracterizado porque los elementos de engranaje (40, 70) comprenden:
- una parte de cuerpo (45) que comprende un cuerpo generalmente en forma de cuña que se estrecha desde un
- 20 borde trasero (46) a un borde delantero para que la parte de cuerpo (45) del elemento de engranaje (40, 70) tenga un borde más grueso en el borde delantero que en el borde trasero (46);
- un bolsillo (49) formado en la superficie inferior de la parte de cuerpo (45), adyacente al borde delantero de la parte de cuerpo (45), en el que el bolsillo (49) está configurado para alojar una parte del cuello (33) de uno de los
- 25 eslabones de la cinta (20) para que la superficie inferior del elemento de engranaje (40, 70) esté sustancialmente pegado a la superficie superior del eslabón; y
- un conector (55, 80) que se proyecta hacia abajo desde la superficie inferior de la parte de cuerpo (45) en el que el conector (55, 80) está configurado para conectar el elemento de engranaje (40, 70) con la cinta articulada después de que los eslabones de la cinta (20) se hayan montado en la cinta.
- 30 2. El montaje de cinta articulada de la reivindicación 1 en el que el bolsillo (49) tiene una profundidad que es al menos tan grande como el grosor del cuello (33).
3. El montaje de cinta articulada de la reivindicación 1 ó 2 en el que el bolsillo (49) está configurado para permitir que
- 35 el elemento de engranaje (40) esté pegado a la superficie superior del eslabón (20) sin interferir con el cuello (33) del eslabón precedente (20).
4. El montaje de cinta articulada de cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que la superficie superior (47) de la parte de cuerpo (45) de los elementos de engranaje (40) se proyecta hacia arriba.
- 40 5. El montaje de cinta articulada de la reivindicación 4 en el que la superficie superior (47) forma una superficie piramidal.
6. El montaje de cinta articulada de la reivindicación 4 ó 5 en el que el elemento de engranaje comprende una
- 45 superficie de engranaje (50) que tiene sustancialmente menos área de contacto que la superficie superior (47) de la parte de cuerpo (45) del elemento de engranaje (40).
7. El montaje de cinta articulada de la reivindicación 6 en el que la superficie de engranaje (50) es una protuberancia redondeada.
- 50 8. El montaje de cinta articulada de cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que el conector (55, 80) del elemento de engranaje (40, 70) es un conector con púas.
9. El montaje de cinta articulada de cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que el conector (55, 80) del
- 55 elemento de engranaje (40, 70) está configurado para adaptarse a las aberturas (28, 29) de los eslabones de la cinta (20) después de que los eslabones de la cinta (20) se hayan montado.
10. El montaje de cinta articulada de cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en el que los elementos de engranaje (40, 70) comprenden una superficie superior sustancialmente plana.
- 60 11. La cinta articulada de la reivindicación 10 en la que los elementos de engranaje (40, 70) están alineados para formar una superficie superior plana sustancialmente alineada para crear un perfil sustancialmente plano para el montaje de la cinta.
- 65 12. Un método para formar un montaje de cinta articulada (10) formado por una pluralidad de eslabones de cinta (20) que tienen un conector (30) y una abertura (28, 29) a través del grosor del eslabón, en el que la cinta articulada se forma al conectar una pluralidad de eslabones de cinta (20) insertando el conector (30) de un eslabón de cinta en

la abertura (28, 29) de un eslabón adyacente para crear una longitud de cinta para que una lengüeta de cierre (32) del conector (30) se proyecte desde un lado inferior de la cinta articulada y un cuello (33) del conector (30) se proyecte desde el lado superior de la cinta articulada, caracterizado porque el método comprende las etapas de:

- 5 conectar una pluralidad de elementos de engranaje (40, 70) con la cinta articulada para formar una superficie superior, en la que los elementos de engranaje (40, 70) tienen un conector (55, 80) y un cuerpo en forma de cuña (45) para que un borde delantero del cuerpo (45) sea más fino que un borde trasero (46) del cuerpo (45), y la etapa de conectar un elemento de engranaje (40, 70) con la cinta articulada comprende extender el conector (55, 80) a través de las aberturas alineadas (28, 29) de los eslabones de la cinta para que el cuerpo (45) esté sobre la superficie superior de uno de los eslabones de la cinta y el cuello (33) del conector (30) de un eslabón adyacente se proyecte en un bolsillo (49) formado en la parte inferior del elemento de fijación (40, 70).

- 10 13. El método de la reivindicación 12 en el que la etapa de fijar los elementos de engranaje (40, 70) comprende fijar los elementos de engranaje (40, 70) para que el borde delantero de un elemento de engranaje (40, 70) sea adyacente al borde trasero (46) de un elemento de engranaje adyacente (40, 70).

- 15 14. El método de cualquiera de las reivindicaciones 12-13 en el que el elemento de engranaje (70) comprende una superficie superior sustancialmente plana, en el que la etapa de conectar los elementos de engranaje (70) comprende alinear los elementos de engranaje para que las superficies superiores planas de los elementos de engranaje (70) formen una serie de elementos que tienen superficies superiores planas sustancialmente alineadas.

- 20 15. El método de la reivindicación 14 en el que las superficies superiores planas alineadas de los elementos de engranaje (70) crean un perfil sustancialmente plano para la cinta.

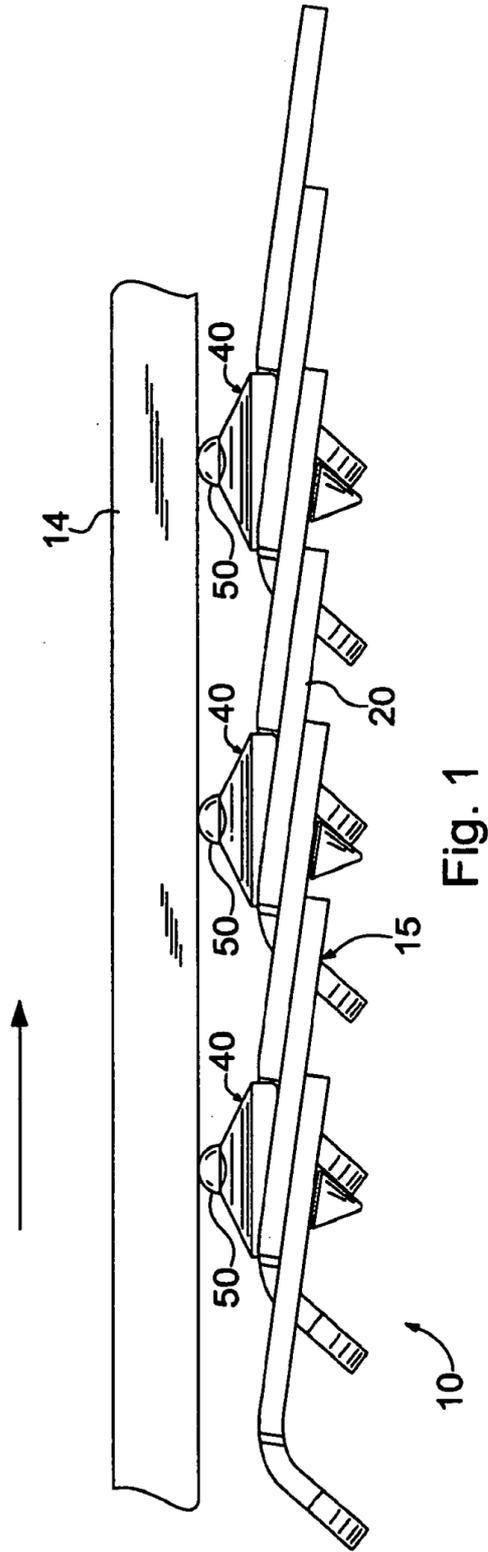


Fig. 1

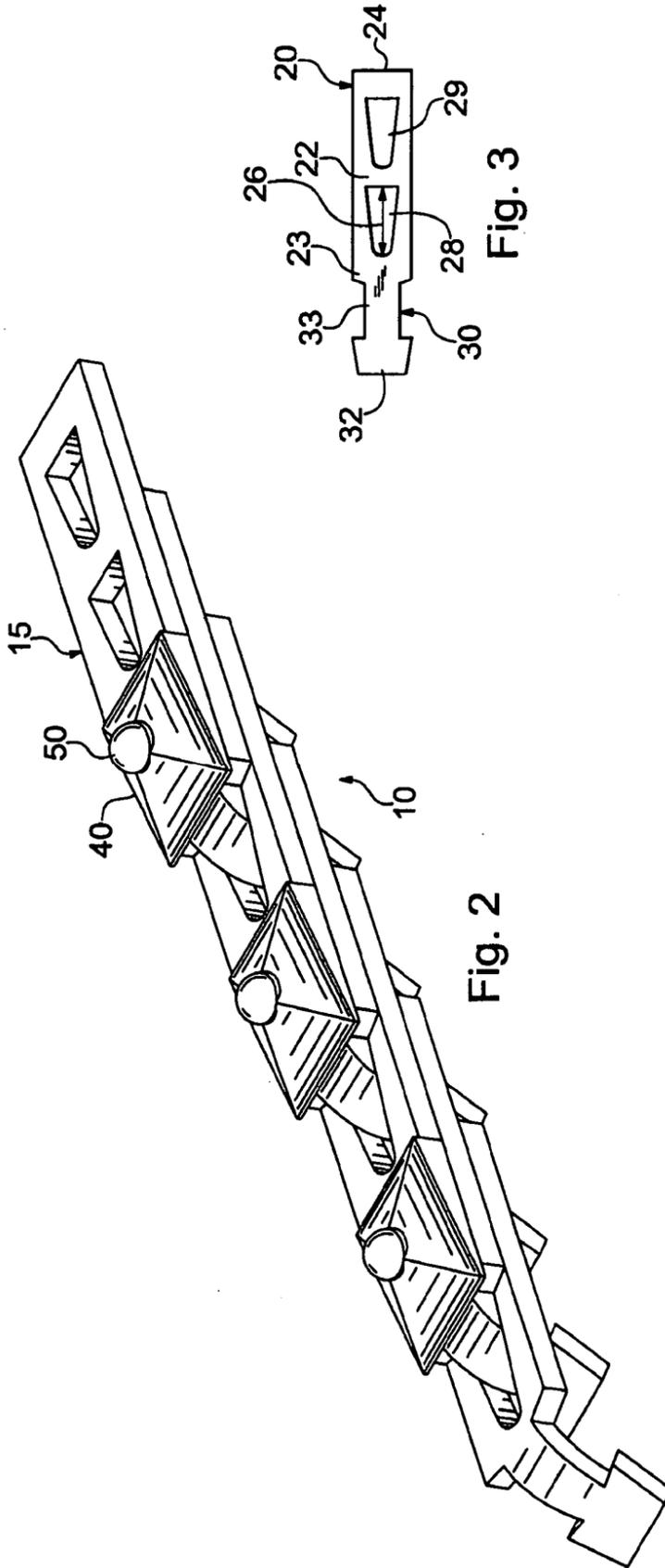


Fig. 2

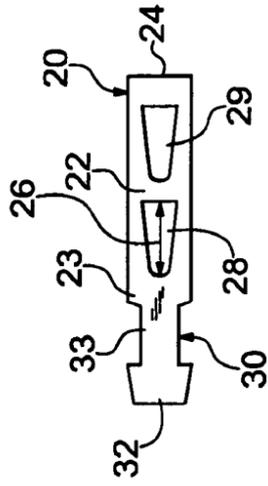


Fig. 3

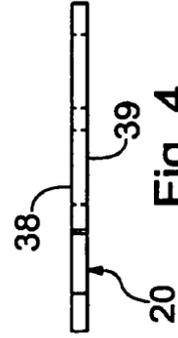
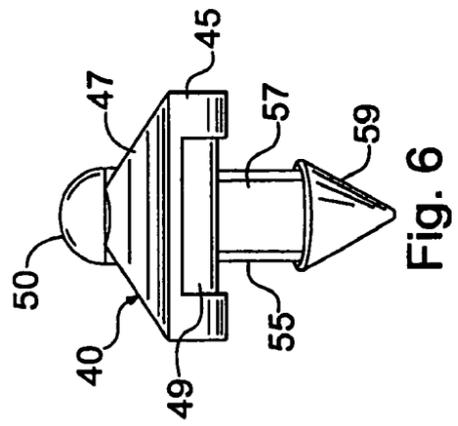
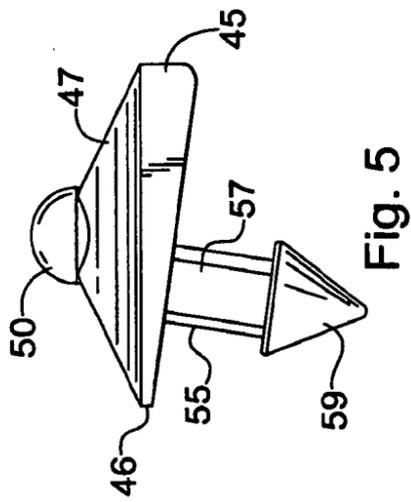
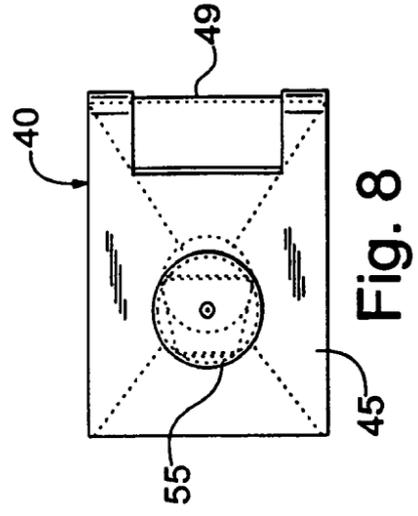
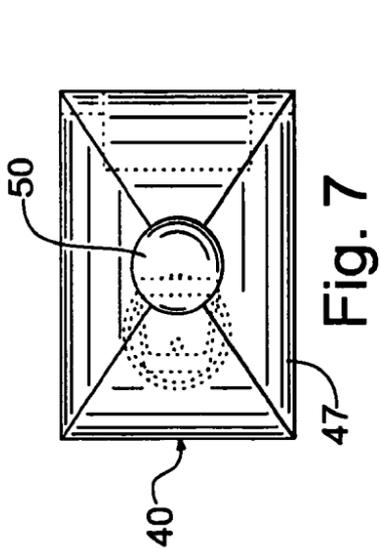


Fig. 4



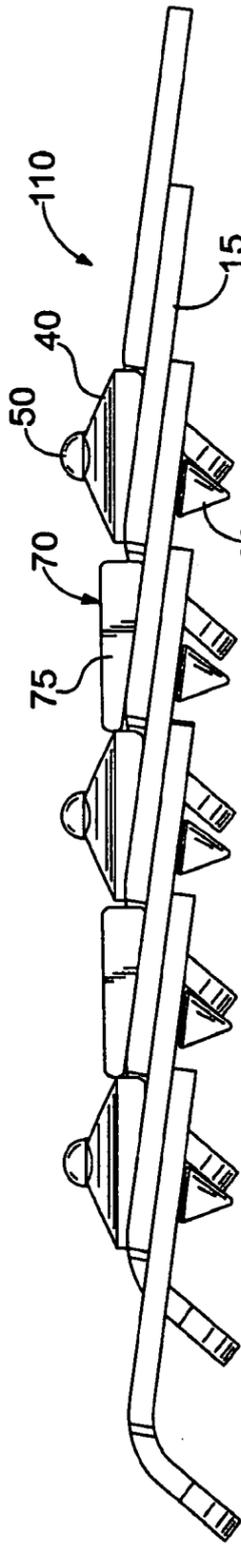


Fig. 9

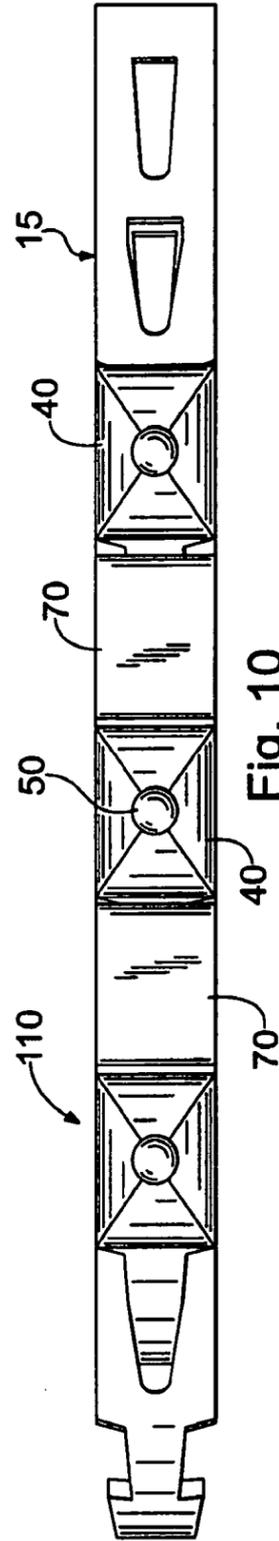


Fig. 10