



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 354 274**

51 Int. Cl.:

B65G 15/34 (2006.01)

B65G 15/22 (2006.01)

B65G 17/02 (2006.01)

B65G 17/44 (2006.01)

B65G 13/071 (2006.01)

F16G 13/07 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04707052 .9**

96 Fecha de presentación : **30.01.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1625087**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **15.02.2006**

54

Título: **Aparato transportador antideslizante y método para producir el mismo.**

30

Prioridad: **31.01.2003 US 443891 P**
29.01.2004 US 767954

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
11.03.2011

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
11.03.2011

73

Titular/es: **FENNER U.S., Inc.**
311 West Stiegel Street
Manheim, Pennsylvania 17545, US

72

Inventor/es: **Fatato, Frank y**
Roberts, Brian

74

Agente:
Gómez-Acebo y Duque de Estrada, Ignacio

ES 2 354 274 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

Aparato transportador antideslizante y método para producir el mismo.

5 **Solicitudes Relacionadas**

10 La presente solicitud por medio de la que se reivindica prioridad a la Solicitud de Patente Provisional de Estados Unidos N° 60/443.891, presentada el 31 de enero de 2003 y la Solicitud de Patente de Estados Unidos recientemente presentada, presentada el 29 de enero de 2004 titulada Aparato Transportador Antideslizante y Método para Producir el Mismo, y que se incorpora en este documento por referencia.

Campo de la Invención

15 La presente invención se refiere a cintas transportadoras con eslabones de interbloqueo y que tiene uso particular en aplicaciones en las que el aparato transportador se usa para transportar una pieza a máquina y una fuerza de agarre aumentada entre el aparato transportador y la pieza a máquina se desea para reducir el deslizamiento entre el aparato transportador y la pieza a máquina. La presente invención se refiere también a proporcionar una cinta que tiene una superficie superior y que tiene una superficie deformable elásticamente.

20

Antecedentes de la Invención y Descripción de la Técnica Anterior

25 Las cintas de eslabones se conocen de forma general y se usan en una diversidad de aplicaciones, tales como, en las cintas de transmisión y en las cintas transportadoras. Cuando se usa como un aparato transportador, puede existir un deslizamiento entre el aparato transportador y la pieza a máquina que está siendo transportada. En algunas aplicaciones, es deseable reducir el deslizamiento entre el aparato transportador y la pieza a máquina.

30 Además, cuando se usa como el aparato transportador, frecuentemente el material que está siendo transportado se deja caer sobre la cinta o se manipula de manera que el golpe del impacto del material sobre la cinta causa un ruido significativo y/o vibración. La vibración puede conllevar al desgaste acelerado de diversos componentes del conjunto de la cinta transportadora. Además, el ruido significativo producido por el material que impacta degrada el trabajo colocado en el entorno e introduce peligros asociados en entornos con altos niveles de ruido.

35

El documento US 2002/0066514 A1 describe un método para formar una cinta en la que el material de agarre se deposita directamente sobre el material compuesto usado para formar el material de cinta. El material de cinta se cura después de manera que el material de agarre se forma integralmente como una capa en el material de cinta.

40

Sumario de la Invención

45 La presente invención proporciona una cinta para transmitir energía o materiales de transporte de acuerdo con la reivindicación 8. Las características preferidas u opcionales de la cinta se exponen en las reivindicaciones 9 a 13.

La cinta se forma de una pluralidad de eslabones de interbloqueo, y elementos comprimibles separados opcionales permiten que un eslabón de cinta se sustituya sin afectar los elementos comprimibles o eslabones adyacentes.

50

La presente invención proporciona también un método para producir una cinta de acuerdo con la reivindicación 1. Las características preferidas u opcionales del método se exponen en las reivindicaciones 2 a 7.

55

En un método preferido, el material de unión es una capa de poliuretano termoplástico sobre la superficie superior de la cinta, y la capa comprimible es también un material termoplástico. La capa comprimible se fija a la cinta mediante la fusión en caliente de la capa comprimible con la capa de unión de poliuretano. Además, en un método preferido, la cinta se compone de una pluralidad de eslabones de cinta de interbloqueo y el método comprende la etapa de aplicar el material de unión a la superficie superior del material de lámina y después cortar los eslabones de la cinta del material de

60

lámina. En otro método preferido adicionalmente, la capa comprimible se corta después que se adhiere a la cinta.

Breve Descripción de los Dibujos

- 5
- La Figura 1 es una vista lateral del conjunto de aparato transportador con eslabones interbloqueo que tiene una superficie antideslizante que se muestra transportando una pieza a máquina y acoplado con un mecanismo de impulso para el conjunto.
- 10
- La Figura 2 es una vista de sección transversal de conjunto de aparato transportador ilustrado en la Figura 1.
- La Figura 3 es una vista lateral fragmentada parcialmente en sección, de la cinta mostrada en la Figura 1.
- 15
- La Figura 4 es una vista en planta de la cinta mostrada en la Figura 3.
- La Figura 5 es una vista superior de un eslabón individual de la cinta mostrada en la Figura 1 antes del ensamble.
- 20
- La Figura 6 es una vista lateral del eslabón de cinta individual mostrada en la Figura 5.
- La Figura 7 es una vista en perspectiva de la cinta ilustrada en la Figura 1 que muestra la cinta durante su uso en una aplicación de transmisión de energía.
- 25
- La Figura 8 es una vista en sección transversal de una realización alternativa del conjunto de aparato transportador.

Descripción Detallada de las Realizaciones Preferidas

- 30
- Ahora, con referencia a los dibujos en general y a la Figura 1 específicamente, la realización preferida de un conjunto de aparato transportador que comprende una cinta 15 que tiene una capa de agarre antideslizante 40 se designa de forma general con el número de referencia 10. El conjunto 10 se muestra transportando una pieza a máquina 14. Cuando la pieza a máquina se coloca sobre el
- 35
- conjunto de aparato transportador 10, la capa de agarre acopla la pieza a máquina. La capa de agarre 40 es preferiblemente deformable y tiene un alto coeficiente de fricción para evitar el deslizamiento entre la pieza a máquina y el conjunto de aparato transportador 10.

- 40
- En una realización preferida, la cinta 10 es una cinta de eslabones que tiene una superficie superior que forma una superficie de unión 35. Preferiblemente, después que se forma la cinta de eslabones 15, la capa de agarre 40 se une después a la superficie de unión 35 de la cinta de eslabones.

- 45
- La capa de agarre 40 es preferiblemente una capa deformable elásticamente que se superpone sobre la longitud de la cinta. De esta forma, cuando se coloca una pieza a máquina sobre la cinta, se coloca sobre la capa de agarre 40. Como alternativa, cuando se usan en una aplicación de transmisión de energía, la capa de agarre 40 se usa como una superficie de impulso para acoplar e impulsar los elementos cooperantes. Por ejemplo, en una aplicación, la cinta puede usarse para impulsar rodillos en un lecho de rodillos de patín, como se describe más adelante. La cinta de agarre
- 50
- 40 acopla por fricción los rodillos para impulsar los rodillos.

- 55
- Ahora, con referencia a las Figura 3 y 4, la cinta 15 comprende preferiblemente una serie de eslabones de cinta de interbloqueo 20. Uno de los eslabones individuales 20 que comprende la cinta 15 se ilustra en las Figuras 5 y 6. Cada eslabón de cinta 20 tiene una porción de cuerpo 22 y un pasador 30 conectado a la porción de cuerpo. En el presente caso, el espesor del eslabón de cinta 20 entre la superficie superior 38 y la superficie inferior 39 es sustancialmente uniforme a través de todo el eslabón.

- 60
- Un material de unión se une permanentemente a la superficie superior de cada eslabón de cinta 20. El material de unión forma una superficie de unión 35 que tiene la misma extensión que la

superficie superior del eslabón de cinta 20. Preferiblemente, la superficie de unión 35 tiene aproximadamente 1 mm o menos.

5 Cuando se ensamblan los eslabones de cinta para formar una cinta 15, la superficie de unión 35 puede usarse para unir la capa de agarre 40 a la cinta. Preferiblemente, la superficie de unión 35 se forma de un uretano termoplástico y tiene un coeficiente de fricción que es mayor que 1. Además, la superficie de unión 35 tiene preferiblemente un coeficiente de fricción que es mayor que el coeficiente de fricción de la superficie inferior 39 del eslabón de cinta 20.

10 La porción de cuerpo 22 del eslabón de cinta 20 es generalmente rectangular, teniendo dos bordes 25 que se extienden longitudinalmente entre un extremo principal 23 y un extremo secundario 24, ambos de los cuales se extienden transversalmente entre los dos bordes. Adyacente al extremo principal 23 se extiende una abertura principal 28 a través del espesor de la porción de cuerpo 22. Espaciándose longitudinalmente de la apertura principal 28 adyacente al extremo secundario 24, se extiende una apertura secundaria 29 a través del espesor de la porción de cuerpo 22.

15 El extremo principal 23 corresponde a la dirección en la que viaja el conjunto 20 como se muestra por la flecha en la Figura 1. Sin embargo, la dirección en la que viaja el conjunto 10 puede invertirse de manera que el extremo principal 23 no guíe al extremo secundario 24 con respecto al recorrido real del conjunto.

20 El pasador 30 conecta integralmente la porción de cuerpo 22, y comprende una pestaña de sujeción 32 y un cuello reducido 33. El cuello se extiende longitudinalmente, con un extremo conectado a la pestaña de sujeción 32 y el otro extremo conectado al extremo principal 23 del cuerpo 22. La longitud del cuello 33 entre el extremo principal 23 y la pestaña de sujeción 32 es suficientemente larga para permitir que la pestaña de sujeción 32 se extienda a través de las aperturas en dos eslabones de cinta 20 como se describirá más adelante.

30 La pestaña de sujeción 32 tiene generalmente forma trapezoidal, teniendo los dos extremos paralelos que son transversales el cuello 33. La pestaña de sujeción 32 es sustancialmente más ancha que el cuello 33, siendo más ancha en el punto en el que interseca el cuello, y ahusándose a medida que se extiende lejos del cuello.

35 Los eslabones de cinta 20 se conectan haciendo pasar los pasadores de eslabón a través de las aperturas en eslabones de cinta adyacentes. Para asegurar que los eslabones de cinta pueden conectarse apropiadamente, las aperturas se configuran y se dimensionan con referencia a la pestaña de sujeción y al cuello.

40 En el presente caso, las aperturas a través del cuerpo 22 no son circulares. Ambas aperturas 28 y 29 se alargan longitudinalmente de manera que sus longitudes 26 son mayores que sus anchuras. Para asegurar que la pestaña de sujeción 32 puede pasar a través de las aperturas, la longitud de la aperturas 26 es mayor que la mayor anchura de la pestaña de sujeción 32.

45 La anchura de las aperturas 28 y 29 no es constante. Sino que, las aperturas se ensanchan a medida que se extienden hacia el borde secundario 24. Para proporcionar la conexión apropiada entre los eslabones de cinta 20, las aperturas son más estrechas que la anchura de la pestaña de sujeción de manera que la pestaña de sujeción 32 no puede pasar de regreso a través de las aperturas una vez que los eslabones de cinta se conectan. Sin embargo, las aperturas son más anchas que el cuello 33 para permitir que el cuello se extienda a través de las aperturas mientras que se conectan los eslabones de cinta, como se describirá a continuación.

50 Los eslabones de cinta 20 se fabrican de un material con suficiente resistencia a la tracción para transportar el peso de la pieza a máquina 14 o transmitir la potencia necesaria, si se usa en una aplicación de transmisión de energía. En la realización preferida, los eslabones de cinta 20 se fabrican de un uretano termoajustado que se refuerza con una tela de poliéster.

55 Debido a que los eslabones de cinta tienen suficiente resistencia a la tracción para transportar el peso de la pieza a máquina 14, el material usado para hacer la capa de agarre 40 puede escogerse de acuerdo con las características, tales como, deformabilidad, elasticidad y coeficiente de fricción, sin importancia significativa a su resistencia a la tracción. Puede usarse una diversidad de materiales elastoméricos. En las realizaciones preferidas, la capa de agarre 40 se fabrica de un uretano termoplástico.

La capa de unión 40 se forma preferiblemente como un elemento separado que se fija a la superficie de la cinta. Con referencia a las Figuras 2-3, en el presente caso, la capa de agarre 40 es un elemento cilíndrico generalmente hueco estruido formado de un uretano termoplástico elástico. Preferiblemente el espesor de pared de la capa de agarre es relativamente fino (es decir, menor que 6,35 mm (1/4")) de manera que la capa de agarre puede colapsarse o comprimirse fácilmente cuando acopla otro elemento.

Como se ha indicado anteriormente, el conjunto 10 comprende una cinta con eslabones de interbloqueo 15 que tiene una capa de agarre 40, que se comprende de una pluralidad de eslabones de cinta 20 que se han descrito anteriormente. La siguiente descripción describe las interconexiones entre los eslabones de cinta 20 que forman la cinta 15.

Como se muestra en las Figuras 3 y 4, una serie de eslabones de cinta 20 se disponen en una relación coincidente sucesiva superpuesta para formar la cinta 15 con una superficie de unión 35. La superficie inferior 39 de cada eslabón de cinta se superpone sobre la superficie superior 38 de un eslabón de cinta contiguo, de manera que el espesor de la cinta 15 es al menos dos veces el espesor de un eslabón de cinta individual 20.

La Figura 3 ilustra una porción del conjunto 10, que muestra cómo las capas de unión 35 de los eslabones de cinta se combinan para formar una superficie de unión cuando se interconectan los eslabones de cinta. Incluidos en estas vistas existe la conexión entre un eslabón de cinta 20A, y dos eslabones de cintas anteriores 20B y 20C. En esta conexión, la pestaña de sujeción 32A del eslabón de cinta 20A se hace pasar a los lados a través de las aperturas en los dos eslabones de cinta anteriores. Primero pasa a través de la apertura principal 28B del eslabón de cinta anterior adyacente 20B y después pasa a través de la apertura secundaria 29C del siguiente eslabón de cinta anterior 20C.

El término anterior se usa con respecto a la dirección en la que viaja el conjunto, como se ha mostrado por la flecha en la Figura 3. Debido a que la dirección de viaje puede invertirse, los eslabones de cinta anteriores pueden sucederse con respecto al recorrido real del conjunto 10.

Después de hacerse pasar a través de la apertura en el eslabón de cinta 20C, la pestaña de sujeción del eslabón de cinta 32A se tuerce para apoyarse contra la superficie inferior 39C del eslabón de cinta 20C. Cuando se conecta de esta forma, la superficie superior del eslabón de cinta 20A está en el lado superior 11 de la cinta 15, y la superficie inferior 39C del eslabón de cinta 20C está en el lado inferior 12 de la cinta 15.

Con referencia a la Figura 2, la cinta 15 se produce como sigue. Los eslabones de cinta 20 que constituyen la cinta 15 incluyen al menos una capa de material de refuerzo, tal como, una lámina de poliéster tejido. El material de refuerzo se impregna con un material de unión para formar un material compuesto. El material de unión se licua y se deposita sobre el material de refuerzo mientras es líquido. Preferiblemente, el material compuesto incluye una pluralidad de capas de material de refuerzo y el material de unión es un uretano termoajustado.

Un material de unión se deposita sobre el material compuesto, preferiblemente mientras que el material de unión está húmedo. En otras palabras, preferiblemente el material de unión se deposita sobre el material compuesto antes que se cure o seque el material compuesto. El material de unión puede propagarse sobre, vertirse en o el material compuesto puede parcialmente sumergirse en un baño del material de unión. El material de unión puede ser un adhesivo químico, tal como, un epoxi. Sin embargo, el material de unión es preferiblemente una película de uretano termoplástico que tiene aproximadamente la misma extensión que la superficie superior del material compuesto. Puesto que el material de unión del material compuesto está húmedo cuando la película se coloca sobre el material compuesto, la película se adhiere al material compuesto.

Después que el material de unión se deposita sobre el material compuesto, se cura la combinación. Durante el proceso de curado la capa del material de unión se une permanentemente al material compuesto.

De forma ordinaria, el material curado es al menos varias veces más ancho que la anchura de los eslabones de cinta 20. El material curado se corta por lo tanto en una pluralidad de tiras alargadas aproximadamente tan anchas como la anchura de un eslabón de cinta 20. Los eslabones de cinta se recortan después de las tiras del material curado. En el presente caso, los eslabones de cinta

se forman troquelando, que también troquele simultáneamente las aperturas hacia atrás y hacia delante en los eslabones de cinta.

5 Formado de esta forma, los eslabones de cinta 20 tienen una superficie de unión integrante de aproximadamente 1 mm de espesor que forma la superficie superior 38 del eslabón de cinta. La superficie de unión tiene la misma extensión que el material de sustrato que forma el eslabón de cinta 20 que en el presente caso es uretano termoajustado reforzado con poliéster.

10 Los eslabones de cinta 20 se ensamblan para formar una cinta de eslabones de interbloqueo continua 15. Los eslabones de cinta 15 se conectan entre sí como se ha descrito en detalle anteriormente y se muestran en la Figuras 3 y 4. Preferiblemente, la cinta ensamblada se recorta después cortando los bordes de la cinta para formar bordes biselados que acoplan las roldanas de las poleas sobre los que viaja el conjunto de aparato transportador 10.

15 La capa de agarre 40 se fija preferiblemente a la cinta 15 después que se forma la cinta, pero antes que se conecten los extremos de la cinta para formar un bucle continuo. Como se ha descrito anteriormente, preferiblemente la superficie de unión 35 se forma de una capa fina del uretano termoplástico que se adhiere a la superficie superior de los eslabones de cinta. Para fijar la capa de agarre 40, la capa de agarre se coloca sobre la parte superior de la cinta. Después se aplica calor a la 20 capa de agarre y a la superficie de unión para fundir la capa de agarre y la capa de unión juntas. En otras palabras, se aplica calor de manera que la capa fina de uretano sobre la superficie superior de la cinta se derrite junto con la pared inferior de la capa de agarre, que se forma también preferiblemente de uretano.

25 Preferiblemente, la capa de agarre 40 es una capa continua que se extiende alrededor de toda la longitud de la cinta 15. Por consiguiente, los extremos de la capa de agarre 40 se empalman entre sí, preferiblemente calentando los extremos de la cinta para fundir los extremos juntos. De esta forma, preferiblemente, la capa de agarre forma una superficie externa continua que tiene una superficie sustancialmente uniforme a lo largo de toda la longitud de la cinta.

30 Como se ha descrito anteriormente, el conjunto de aparato transportador 10 puede usarse también en aplicaciones de transmisión de energía. Con referencia a la Figura 3, el conjunto de aparato transportador 10 se usa para impulsar un lecho de rodillos 50. La capa de agarre 40 funciona como una almohadilla alargada que acopla por fricción los rodillos 52 en el lecho de rodillos 50. Como el conjunto de aparato transportador 10 se impulsa hacia delante, el acople por fricción entre la capa 35 de agarre 40 y los rodillos 52 hace que los rodillos giren. Esto a su vez hace que cualquier pieza a máquina sobre la parte superior del lecho de rodillos 50 tenga que desplazarse a lo largo del lecho de rodillos.

40 El lecho de rodillos comprende un par de carriles laterales paralelos 54 que soportan una pluralidad de rodillos de patín 52 articulados entre los carriles laterales en una disposición paralela que forma un lecho de rodillos que tiene una superficie de transporte paralela al recorrido longitudinal del conjunto de aparato transportador 10. El lecho de aparato transportador se posiciona por encima del recorrido longitudinal de la capa de agarre 40 de tal manera que el movimiento longitudinal de la capa 45 de agarre en una dirección a lo largo de la longitud del lecho en un acople por fricción con las partes inferiores de los rodillos paralelos, causa que la pluralidad de rodillos 52 giren como se indica por la flecha en la Figura 7. Los rodillos giratorios 52 hacen avanzar después los artículos que descansan sobre los lados superiores de los rodillos.

50 Si bien en la realización preferida, la cinta es una cinta de eslabones con eslabones conectados mediante pestañas, la presente invención es lo suficientemente amplia para incluir otros tipos de cintas. Por ejemplo, pueden usarse otros tipos de cintas de eslabones, tales como una cinta de eslabones remachados en la que los eslabones solapantes se remachan entre sí. Además, pueden usarse cintas que no son cintas de eslabones, tales como, las cintas sin fin (es decir, cintas fabricadas de una sola longitud de material con los extremos empalmados entre sí para formar la cinta). Cuando 55 se usa una cinta sin fin, el material de cinta puede formarse y la capa de agarre 40 puede fijarse al material de cinta antes que se empalmen entre sí los extremos de la cinta. Un método de este tipo es potencialmente más eficiente entonces fijando la capa de agarre después que se empalman entre sí los extremos de la cinta.

60 Además, si bien la capa de amortiguación que se ha descrito como un elemento cilíndrico generalmente hueco alargado, la invención no se limita al tipo particular de capa de amortiguación. Por ejemplo, la capa de amortiguación puede ser sólida o puede tener paredes relativamente gruesas

(es decir, más gruesas que 6,35 mm (1/4")) además, la capa de agarre puede formarse de un uretano termoplástico reforzado con fibra, reforzado con metal o espumado. Adicionalmente, si bien la superficie de unión 35 y la capa de agarre 40 se forman preferiblemente de un uretano termoplástico, los elementos pueden formarse a partir de otros materiales. Sin embargo, es deseable que los materiales se seleccionen para asegurar una unión segura consistente entre la cinta y la capa de agarre. Preferiblemente, la unión se proporciona uniéndolos térmicamente la cinta 15 y la capa de agarre 40 como se ha descrito anteriormente, de manera que los materiales deberían seleccionarse para proporcionar una unión térmica segura consistente. En otros casos, sin embargo, puede ser deseable usar un adhesivo químico como una unión primaria o secundaria entre la capa de agarre y la cinta. Si se usa un adhesivo químico como una unión primaria, es posible eliminar la unión térmica entre las dos capas. Si se usa el adhesivo químico como una unión secundaria, el adhesivo químico proporciona preferiblemente soporte adicional a la unión térmica. Si se usa un adhesivo químico como una unión primaria o secundaria, la superficie de unión y la capa de agarre deberían formarse de materiales que se conecten de forma segura mediante el adhesivo químico.

La capa de agarre 40 se ha descrito como un elemento con forma cilíndrica generalmente continuo, no obstante la capa de agarre puede formarse en muchas configuraciones diferentes. Por ejemplo, la capa de agarre puede tener aproximadamente una mitad de sección transversal cuadrada, trapezoidal, rectangular o triangular. Además, en lugar de ser un solo elemento continuo, la capa de agarre puede formarse de múltiples capas de una serie de segmentos separados del mismo o de materiales diferentes. Además, la superficie superior de la capa de agarre no necesita ser una superficie continua uniforme como se ha descrito anteriormente. En ciertas aplicaciones, la superficie superior puede formar uno o varios perfiles, tal como un perfil dentado formado de una serie de muescas formadas sobre la superficie superior de la capa de agarre. Sin la capa de agarre es una extrusión, el perfil puede formarse en la extrusión después que se extruya el material, pero mientras el material aún esté caliente de manera que el perfil formado se ajuste en la capa de agarre.

Además, si bien el conjunto de cinta 10 se ha descrito como incluyendo una capa de agarre 40, como alternativa, uno o más elementos pueden unirse térmicamente a la cinta 5 y de forma similar a cómo se une la capa de agarre a la cinta. Por ejemplo uno o más segmentos o componentes pueden adherirse a la superficie de la cinta para operar como espigas, dentaduras, dientes u otros elementos distintos a los de la capa de agarre continua, dependiendo de la aplicación.

Con referencia ahora a la Figura 8, se ilustra una realización alternativa. La realización alternativa es similar a la realización ilustrada en las Figuras 1-7 y que se ha descrito anteriormente, sin embargo, este conjunto de aparato transportador alternativo 110 tiene un elemento de agarre 140 que se configura de forma diferente al elemento de agarre 40 descrito anteriormente. Por consiguiente, excepto donde se describe de forma contraria a continuación, los elementos en esta segunda realización son preferibles sustancialmente similares a los elementos correspondientes en la primera realización y se designan con el mismo número de referencia con un 100 adicional. Por ejemplo, los eslabones de cinta 120 en la segunda realización son sustancialmente similares a los eslabones de cinta 20 descritos en la primera realización.

El conjunto de aparato transportador alternativo 110 comprende una cinta 115 que tiene una superficie superior a la que se fija un elemento de agarre o de amortiguación 140. La capa de agarre puede extenderse hacia fuera sobresaliendo de los bordes laterales de la cinta 115. Sin embargo, preferiblemente la capa de agarre es aproximadamente tan ancha como la anchura de la cinta o más estrecha.

El elemento de agarre comprende un canal alargado que tiene paredes laterales 142 y una superficie superior 144 que se extiende entre las paredes laterales. Preferiblemente, la superficie superior es sustancialmente plana a través de la anchura y a lo largo de la longitud de la cinta. Además, preferiblemente la superficie superior tiene un espesor que es mayor que el espesor de la pared lateral.

Si bien la superficie superior 144 se ilustra como continua entre las paredes laterales, la superficie superior puede extenderse entre las paredes laterales sin interconectar las paredes laterales. La superficie inferior 146 del elemento de agarre puede ser continuo como la superficie superior, sin embargo, preferiblemente, se extiende una ranura a través de la superficie inferior a lo largo de la longitud del elemento de agarre. La ranura proporciona holgura adicional para la superficie superior cuando la superficie superior se deforma hacia abajo. En otras palabras, cuando la superficie superior de la cinta 110 acopla un artículo, la superficie superior 144 puede formarse hacia abajo

dentro del espacio hueco dentro del elemento de agarre 140 y dentro del rebaje formado por la ranura en una superficie inferior 146. Esto proporciona una mayor distancia para la comprensión relativa a la altura de la pared lateral que la de un elemento similar que no tiene una ranura, permitiendo de esta manera un perfil reducido para el elemento de agarre. Además, si bien la ranura se muestra como una ranura pasante, la ranura puede formarse como un surco sobre la cara interior de la superficie inferior 146.

El elemento de agarre 140 puede fijarse a la cinta mediante cualquier método descrito anteriormente en conexión con la primera realización. Sin embargo, preferiblemente el elemento de agarre 140 se adhiere a la cinta fundiendo en caliente el elemento de agarre con la capa de unión 135 sobre la parte superior de la cinta.

Como se ha descrito en la primera realización, el elemento de agarre es preferiblemente un elemento unitario que se extiende sustancialmente a lo largo de toda la longitud de la cinta de manera que la capa de agarre proporciona una superficie superior continua alrededor de la cinta. En lugar de ser una sola pieza, el elemento de agarre puede ser dos o más elementos que se unen individualmente a la superficie de la cinta, de manera que la estructura es esencialmente la misma que una sola pieza continua. Sin embargo, en ciertos casos, puede ser deseable formar el elemento de agarre en una pluralidad de segmentos que se unen a la cinta. Usando una pluralidad de elementos, los extremos de los elementos de agarre pueden conectarse entre sí de manera que las piezas del elemento de agarre proporcionen una superficie externa sustancialmente continua. Como alternativa, los elementos de agarre puede fijarse a la cinta de manera que existan huecos entre el elemento de agarre adyacente, de manera que las superficies externas de los elementos de agarre no creen una superficie sustancialmente continua alrededor de la longitud de la cinta.

Elementos de agarre separados pueden formarse de forma separada y adherirse individualmente a la cinta. Como alternativa, un elemento de agarre continuo puede adherirse a la cinta como se ha descrito anteriormente, y después el elemento de agarre puede cortarse en una pluralidad de segmentos cortando el elemento de agarre de forma transversal a la longitud de la cinta. La longitud de los segmentos de agarre puede variar. En algunos casos, los elementos de agarre pueden solapar una pluralidad de eslabones de cinta. En otros casos, maximizar la flexibilidad del conjunto de aparato transportador, los elementos de agarre pueden cortarse de manera que cada eslabón de cinta tenga un segmento de agarre separado, siendo cada uno de los segmentos de cinta más corto que la longitud de cada eslabón de cinta.

Los términos y expresiones que se han empleado se usan como términos de descripción y no de limitación. No existe intención en el uso de tales términos y expresiones para excluir ningún equivalente de las características mostradas y descritas o porciones de las mismas. Sin embargo, se reconoce que son posibles diversas modificaciones dentro del alcance de la invención que se reivindica.

REIVINDICACIONES

1. Un método para producir una cinta (15) para transmitir energía o materiales de transporte sobre el lado superior del conjunto, comprendiendo las etapas de:
 - 5 curar un material de cinta para unir sustancialmente de forma permanente una superficie de unión termo-fundible (35, 135) con el material de cinta;
 - proporcionar una capa de agarre (40, 140) formada de forma separada de la superficie de unión;
 - 10 colocar la capa de agarre sobre la superficie de unión de manera que la capa de agarre descansa sobre la superficie de unión;
 - unir térmicamente la capa de agarre a la superficie de unión termo-fundible después de la etapa de curar, de manera que la capa de agarre
 - 15 se fija sustancialmente de forma permanente al material de cinta; y conecta los extremos de material de cinta para formar una cinta continua.
2. El método de la reivindicación 1 en el que la superficie de unión (35, 135) comprende una capa de material termoplástico.
- 20 3. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1-2 en el que la capa de agarre (40, 140) comprende un material termoplástico.
4. El método de la reivindicación 1 comprendiendo las etapas de formar una pluralidad de eslabones de cinta (20, 120) a partir del material de cinta y conectar los eslabones de cinta para
 - 25 formar una cinta de eslabones que tiene una superficie superior formada por la superficie de unión de cada eslabón individual.
5. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1-4 comprendiendo la etapa de cortar a través de la capa de agarre (40, 140) para cortar la capa de agarre después de la etapa de unir
 - 30 térmicamente la capa de agarre a la superficie de unión termo-fundible.
6. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1-5 comprendiendo las etapas de cortar el material de cinta en una pluralidad de eslabones (20, 120) y conectar los eslabones para proporcionar
 - 35 una longitud de cinta que tiene una superficie superior formada por la superficie de unión de los eslabones, en el que la etapa de unir térmicamente comprende unir la capa de agarre (40, 140) a la superficie superior de la longitud de cinta.
7. El método de la reivindicación 6 en el que la etapa de unir la capa de agarre (40, 140) comprende unir la capa de agarre de manera que descansa sobre una pluralidad de eslabones de
 - 40 cinta (20, 120).
8. Una cinta (15) para transmitir energía o materiales de transporte sobre el lado superior del conjunto que comprende:
 - 45 una cinta de eslabones de interbloqueo que comprende una serie de eslabones de cinta (20, 120) dispuestos en una relación coincidente sucesiva superpuesta, teniendo dicha cinta un espesor entre sus lados superior e inferior que corresponde al espesor de al menos dos eslabones de cinta, teniendo cada uno de los eslabones de cinta:
 - 50 una porción de cuerpo (22) con un anchura lateral, una longitud longitudinal, al menos una apertura (28, 29) y un pasador integrante (30) en el extremo principal de dicha porción de cuerpo y alineado longitudinalmente con dicha apertura, comprendiendo dicho pasador:
 - 55 una porción de cuello de pasador reducido lateralmente (33); y
 - una pestaña de sujeción (32) conectada a dicha porción de cuerpo (22) a través de dicha porción de cuello;
 - asegurándose entre sí dichos eslabones de cinta (20, 120) de dichas series en una relación coincidente para formar una cinta mediante el cuello (33) de dicho pasador (30) que se extiende desde uno de dichos lados de la cinta a través de
 - 60 dicha apertura (28, 29) en el eslabón de cinta anterior, acoplando dicha pestaña

- de sujeción el otro de dichos lados de dicha cinta en el eslabón de cinta anterior para asegurar los eslabones de cinta entre sí;
 en el que la superficie superior de una pluralidad de dichos eslabones de cinta incluye capas de unión formadas de un material termo-fundible curado para unir sustancialmente de forma permanente el material termo-fundible con los eslabones de cinta; y
 una capa de agarre deformable elástica (40, 140) que comprende un elemento unitario termo-soldado a la cinta y sustancialmente superpuesto sobre toda la longitud de la superficie superior de la cinta de eslabones.
- 5
- 10
9. La cinta de la reivindicación 8 en la que dicha capa de agarre (40, 140) comprende un elemento de uretano termoplástico y la cinta de eslabones comprende una capa de unión (35, 135) de uretano termoplástico formado sobre la superficie superior de la cinta, y la capa de agarre se une térmicamente con la capa de unión para fijar la capa de agarre a la cinta.
- 15
10. La cinta de cualquiera de las reivindicaciones 8-9 en la que la capa de agarre (40, 140) comprende un elemento alargado hueco.
- 20
11. La cinta de cualquiera de las reivindicaciones 8-10 en la que la capa de agarre (40, 140) se corta en una serie de elementos separados después que la capa de agarre se adhiere a la cinta.
- 25
12. La cinta de cualquiera de las reivindicaciones 8-11 en la que la capa de agarre (40, 140) proporciona un perfil de acoplamiento generalmente plano configurado para acoplar una pluralidad de rodillos (52) para transmitir energía a los rodillos.
13. La cinta de cualquiera de las reivindicaciones 8-12 en la que la capa de agarre (40, 140) es un elemento deformable elásticamente que proporciona amortiguación.

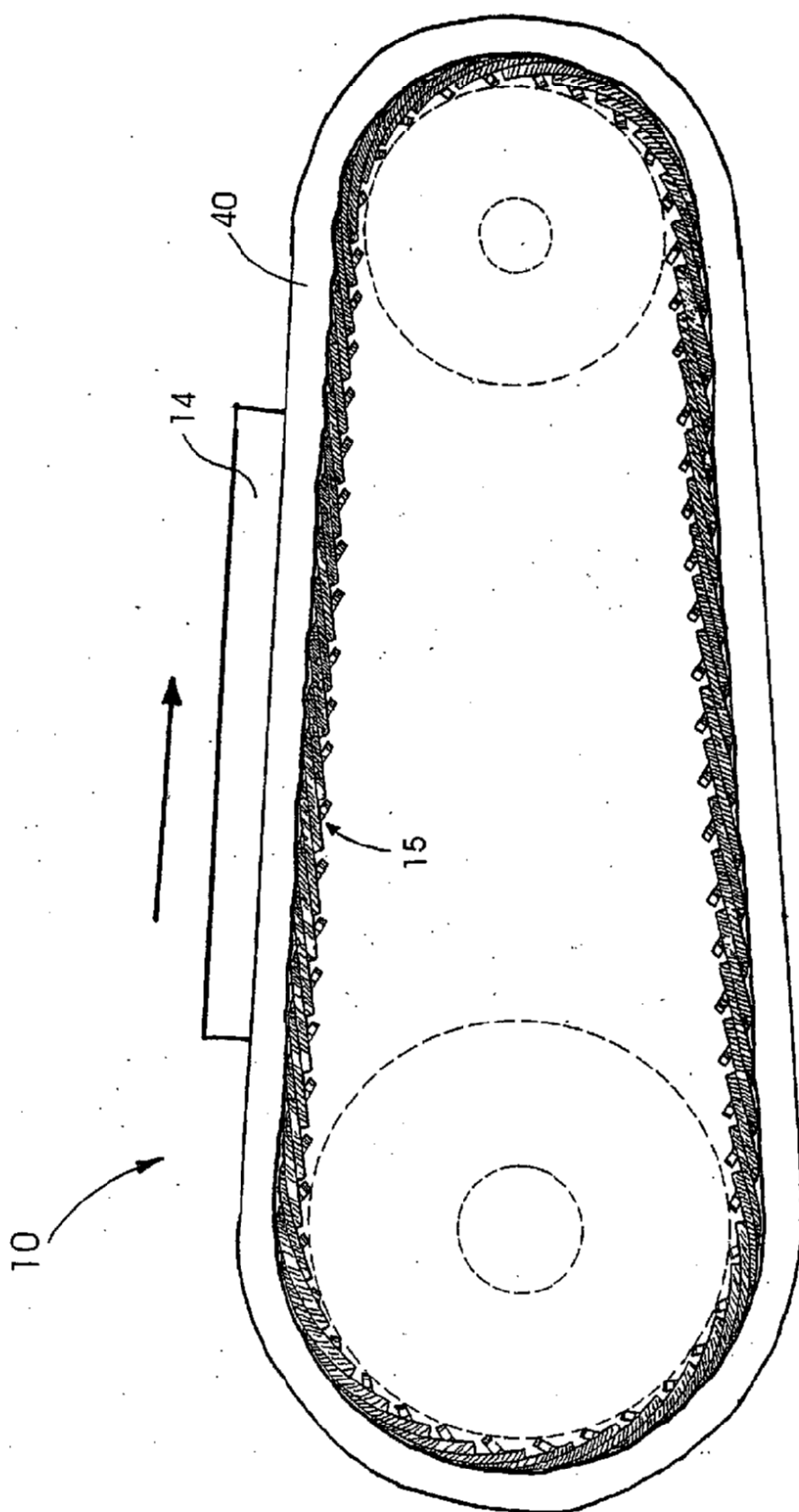


Fig. 1

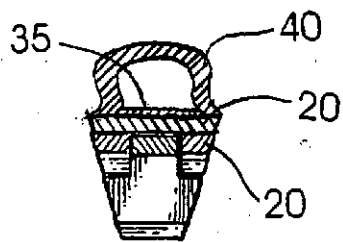


Fig. 2

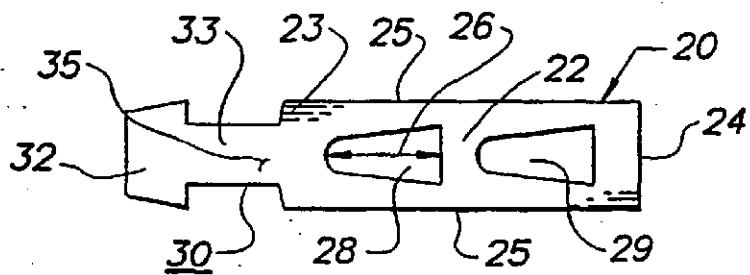


Fig. 5

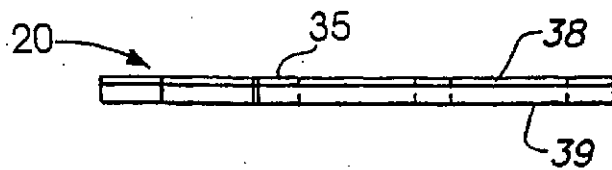


Fig. 6

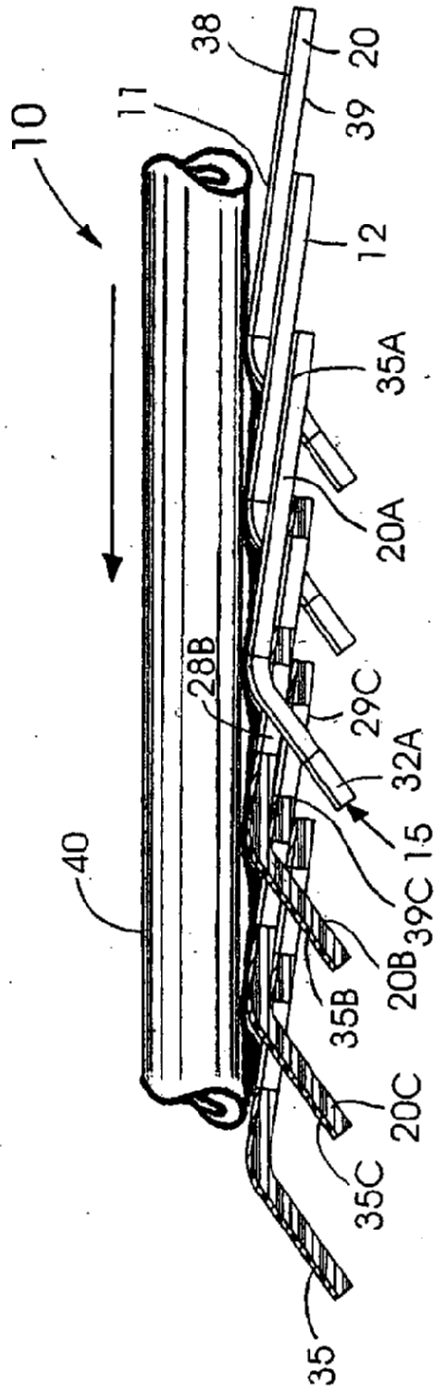


Fig. 3

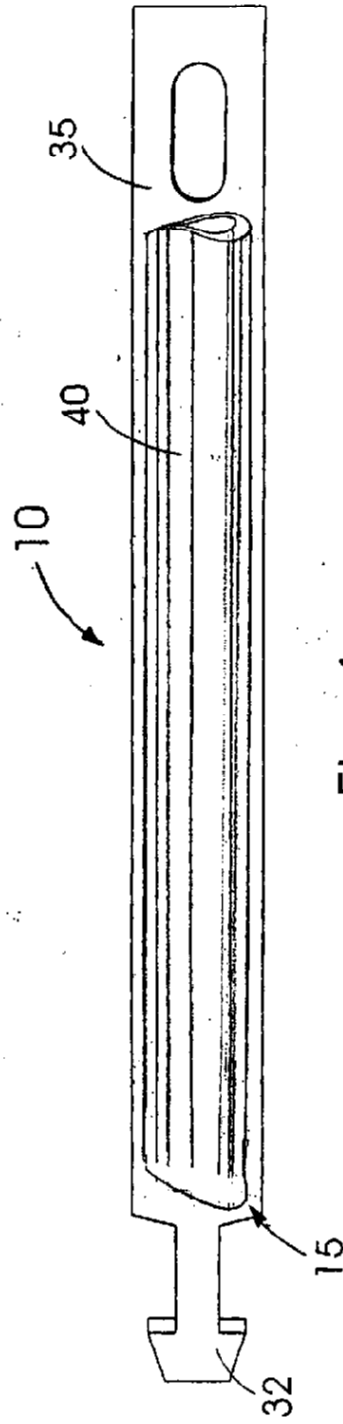


Fig. 4

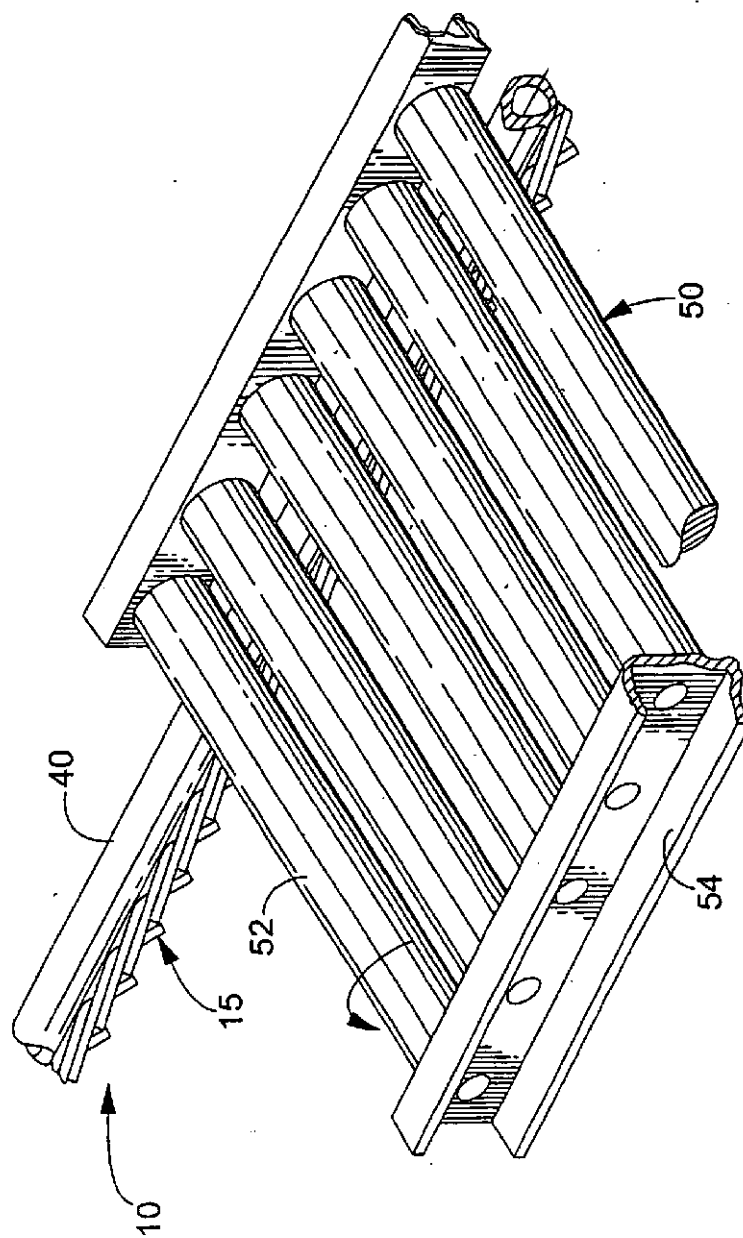


Fig. 7

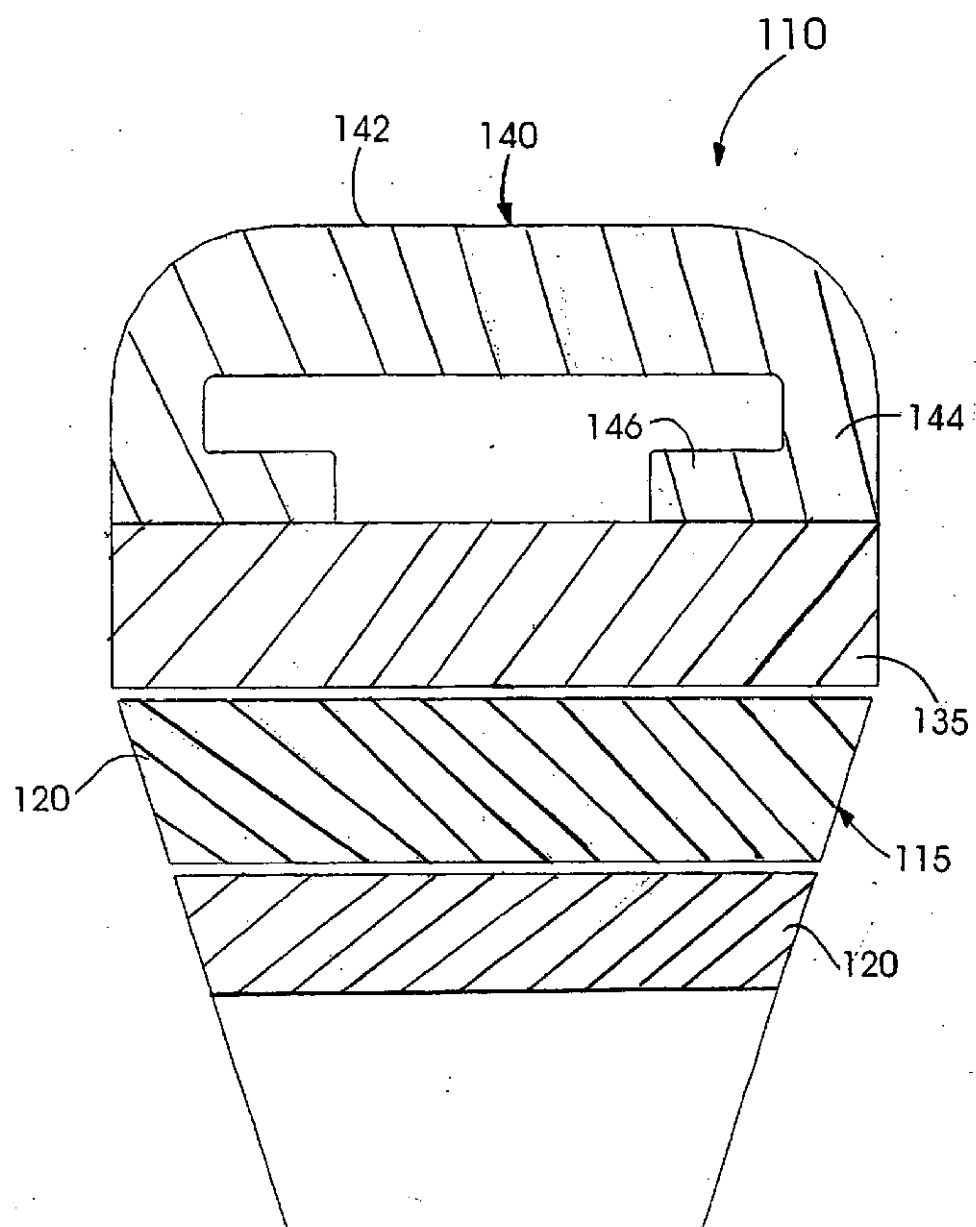


Fig. 8