

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 684 415**

51 Int. Cl.:

**B65G 19/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **31.01.2007 PCT/US2007/061367**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.08.2007 WO07090148**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.01.2007 E 07710422 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.05.2018 EP 1979254**

54 Título: **Conector de correa termoplástico con dedos**

30 Prioridad:

**31.01.2006 US 743191 P**  
**03.10.2006 US 827961 P**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**02.10.2018**

73 Titular/es:

**THERMODRIVE LLC (100.0%)**  
**2532 Waldorf Court, N.W.**  
**Grand Rapids, MI 49544, US**

72 Inventor/es:

**DEGROOT, MICHAEL;**  
**HONEYCUTT, JAMES y**  
**MOL, EDWARD**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

ES 2 684 415 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**

Conector de correa termoplástico con dedos

**Campo de la invención**

5 Esta invención se refiere a correas sin fin para transportadores y, más particularmente, a conectores para realizar correas sin fin termoplásticas que serán accionadas por piñones o poleas.

**Descripción de la técnica relacionada**

10 A baja tensión, las correas del transportador de accionamiento se usan en situaciones donde la higiene y la limpieza son de importancia crítica. Por ejemplo, en las plantas de procesamiento de comida, como en las que se procesa carne para consumo humano, a baja tensión, los transportadores de correa de accionamiento se usan para transportar artículos. El saneamiento es críticamente importante y, por lo tanto, las correas sin fin se usan en tales transportadores se realizan convencionalmente de materiales que pueden limpiarse higiénicamente, tal como termoplásticos o acero inoxidable.

15 Las correas conocidas incluyen aquellos formados de enlaces de interbloqueo que tienen dientes que están adaptados para acoplarse a piñones de accionamiento. Uno de los problemas con tales correas es que las partículas de comida pueden alojarse en las juntas de los enlaces de interconexión. En consecuencia, limpiar las correas puede ser difícil y puede requerir retirar la correa del sistema transportador para operaciones de limpieza especiales.

20 También se conoce usar correas termoplásticas dentadas flexibles sin enlaces de interbloqueo donde los dientes se acoplan a piñones de accionamiento como se muestra en la Fig. 1. Una correa sin fin 100 en una instalación típica se mueve alrededor de dos piñones 102 y 103. Un piñón 102 es un piñón de accionamiento y el otro 103 normalmente es una rueda loca o esclava. El tramo superior 105 de la correa viajará en la dirección de la flecha 107. Cada piñón 102 o 103 tiene un número de ranuras transversales o roldanas 104 separadas alrededor de su circunferencia. La correa 100 tiene una pluralidad de dientes 106 separados equidistantemente entre sí sobre la superficie interior 108 de la correa. Los dientes 106 se acoplan a las poleas 104 de cada piñón.

25 La correa 100 tiene una superficie exterior 110 que es bastante lisa y libre de discontinuidades. La correa se forma normalmente mediante soldadura de tope en los dos extremos de la correa juntas en una costura 112. La superficie exterior 110 sobre el tramo superior 105 normalmente transporta la superficie del transportador de artículos. La correa termoplástica normalmente está bajo alguna tensión cuando se carga. Una correa termoplástica bajo presión se estirará, lo que puede requerir ajustes de la tensión de vez en cuando. Además, la correa puede tener que retirarse de los piñones para mantenimiento del sistema, para limpieza o reparación. Retirar la correa sin fin 100 de la Fig. 1 es un inconveniente, que requiere normalmente el desmontaje del bastidor del transportador, el movimiento de los piñones y, posiblemente, la destrucción de la correa (o al menos cortar la correa para volver a coserla después).

**Sumario de la invención**

35 De acuerdo con la invención, un conector de correa comprende las características de la reivindicación 1. Se especifican los desarrollos ventajosos de la invención en las reivindicaciones dependientes.

**Breve descripción de los dibujos**

En los dibujos:

la Fig. 1 es una vista lateral en perspectiva de una correa de la técnica anterior instalada entre dos piñones;

40 la Fig. 2 es una vista en perspectiva despiezada de un conector de correa y la correa puede usarse en la instalación de la Fig. 1;

la Fig. 3 es una vista lateral del conector de correa de la Fig. 2 durante la fabricación después de la etapa de moldeo;

la Fig. 4 es una vista en planta del conector de correa de la Fig. 3 durante la fabricación después de la etapa de corte;

la Fig. 5 es una vista en perspectiva del conector de correa y la correa de la Fig. 2 ensamblados;

45 la Fig. 6 es una vista en perspectiva de una segunda realización de un conjunto de conector de correa y correa;

- la Fig. 7 es una vista lateral de una tercera realización del conector de correa durante la fabricación de una etapa de moldeo;
- la Fig. 8 es una vista en perspectiva despiezada del conector de correa de la Fig. 7 y una correa;
- la Fig. 9 es una vista en perspectiva despiezada de otra realización de un conector de correa y una correa;
- 5 la Fig. 10 es una vista lateral del conector de correa de la Fig. 9 después del montaje;
- la Fig. 11 es una vista en planta superior del conector de correa de la Fig. 9 antes del montaje;
- la Fig. 12 es una vista en planta inferior del conector de correa de la Fig. 9 antes del montaje;
- la Fig. 13 es una vista en perspectiva del conector de correa y la correa de la Fig. 9 ensamblados;
- la Fig. 14 es una vista en perspectiva de otra realización de un conector de correa y una correa;
- 10 la Fig. 15 es una vista en perspectiva de otra realización de un conector de correa ensamblado y una correa;
- la Fig. 16 es una vista en planta superior del conector de correa de la Fig. 15 antes del montaje; y
- la Fig. 17 es una vista en planta inferior del conector de correa de la Fig. 15 antes del montaje.
- la Fig. 18 es una vista en perspectiva despiezada de otra realización de un conector de correa y una correa de acuerdo con la invención;
- 15 la Fig. 19 es una vista lateral en perspectiva de las hojas del conector de correa de la Fig. 18 durante la fabricación después de la etapa de moldeo;
- la Fig. 20 es una vista lateral en planta en perspectiva de las hojas del conector de correa de la Fig. 18 durante la fabricación después de la etapa de biselado;
- la Fig. 21 es una vista lateral en perspectiva de las hojas del conector de correa de la Fig. 18 durante la fabricación después de la etapa de corte; y
- 20 la Fig. 22 es una vista en perspectiva del conector de correa y la correa de la Fig. 18 ensamblados de acuerdo con la invención.

### **Descripción de la realización preferente**

- 25 Mirando ahora la Fig. 2, un conector de correa 10 se muestra junto con una correa 12 con la que se usará. La Fig. 2 a 8 no están dentro del ámbito de la reivindicación 1. La correa 12 es idéntica a la descrita anteriormente con respecto a la técnica anterior, excepto en que no es sin fin; la correa 12 es un segmento de correa que tiene un primer extremo 14 y un segundo extremo 16. Cada extremo se establece preferentemente entre dos dientes intermedios 18. La correa 12 puede realizarse de cualquier número de métodos, por ejemplo, molienda, extrusión y/o moldeo por inyección.
- 30 El conector de correa 10 comprende dos hojas 20, 22. Cada hoja tiene un extremo de tope 24, 26, dimensionado para soldarse en el tope al primer y al segundo extremos respectivos 14, 16 de una manera convencional. Cada hoja también tiene una pluralidad de nudillos 28, 30 opuestos a los extremos de tope 24, 26 que cuando se juntan mediante un pasador 32, formarán una conexión. Preferentemente, cada hoja tiene un diente 34, 36, situados de modo que cuando los extremos de tope 24, 26 se sueldan al primer y al segundo extremo 14, 16 en la correa, la inclinación del diente permanecerá sin cambios.
- 35 Los nudillos 28, 30 tienen cada uno porciones de dientes 39 que se ubican preferentemente para que, cuando se unan, formen un único diente 38 intermedio entre los dientes 34, 36 sobre las hojas. Los nudillos están unidos mediante el pasador 32 que se extiende a través de un orificio 42 en cada nudillo. Preferentemente, el pasador 32 se monta de manera que se puede retirar a voluntad. De este modo, el conector de correa 10 puede separarse en
- 40 hojas, separando de este modo la correa 12 para que se pueda retirar de su instalación con facilidad. Por el contrario, la correa 12 puede unirse de nuevo interbloqueando los nudillos 28, 30 para que los orificios 42 estén a nivel y, entonces, insertar el pasador 32 a través de los orificios.

Preferentemente, el conector de correa 10 es sustancialmente de la misma composición que la correa 12 a la que se

va a unir, normalmente un termoplástico. Mirando ahora a la Fig. 3, se puede ver que el conector de correa 10 preferentemente se moldea por inyección en una pieza, con los tres dientes 34, 36, 38 dispuestos sobre la misma inclinación que la correa a la que el conector de correa se unirá. Como con la correa 12, el conector de correa 14 tiene un lado plano 35 sustancialmente libre de discontinuidades y rebajes 37 entre los dientes 34, 36, 38 opuestos al lado plano. Preferentemente, el diente central 38 es nominalmente más estrecho que los otros dos dientes 34, 36, que tienen preferentemente el mismo tamaño que el diente 18 en la correa 12. La diferencia es preferentemente del orden de 0,0025 mm (0,0001 pulgadas) o suficiente para tener en cuenta las tolerancias entre el pasador 32 y los orificios 42 para que el ancho del diente 38 en la conexión será aproximadamente igual que el ancho del resto de dientes 34, 36. El conector de correa 10 también está moldeado con el orificio 42 que se extiende a través del diente central 38. Se entenderá que el conector de correa 10 puede moldearse a un ancho estándar de manera que, si se usara con una correa más estrecha, simplemente puede cortarse al ancho apropiado.

Mirando ahora la Fig. 4, puede verse que el conector de correa 10, después del moldeo, se corta en dos hojas 20, 22. El corte puede realizarse por estampado, molienda o cualquier otro método conocido para realizar cortes limpios en termoplásticos. Preferentemente, el corte es un corte sinusoidal a lo largo del diente central 38, formando así los nudillos individuales 28, 30. El corte puede tomarse de cualquier forma, tal como cuadrado, diente de sierra, etc. para que haya al menos dos de los nudillos 28 y uno de los nudillos 30 formados. Preferentemente habrá una pluralidad de nudillos 28, 30 para que se forme una bisagra continua a lo largo del diente 38. El corte puede extenderse en los rebajes 37 entre el diente central 38 y los dientes adyacentes 34, 36, pero preferentemente no demasiado, para que los nudillos comprendan principalmente el diente 38.

Para unir el conector de correa 10 a una correa 12 como se muestra en la Fig. 5, cada hoja 20, 22 se soldará en tope o se asegurará de otra manera por medios convencionales al extremo respectivo 14, 16 para formar costuras respectivas 44, 46. El pasador 32 entonces se inserta a través del orificio 42 para asegurar de manera abisagrada los nudillos respectivos 28, 30 entre sí. Preferentemente, el pasador 32 es un cable, revestido o cubierto con un revestimiento que mejora la fricción para retener el pasador dentro de los orificios. Alternativamente, el pasador 32 puede fijarse por otros medios tal como simplemente doblando los extremos en un ángulo o, asegurando los sujetadores removibles a los extremos. Para retirar la correa 12 de su aparato, uno solo tiene que retirar el pasador 32 de los orificios 42 y separar las hojas 20, 22. La correa 12 ya no es sin fin y puede retirarse fácilmente de su aparato.

Será evidente que como la correa 12 se mueve alrededor de un piñón 102 o 103 como en la Fig. 1, las hojas 20, 22 tenderán a pivotar alrededor del pasador 32. Mientras pivotan, los nudillos 28, 30 tenderán a sobresalir de lo que de otro modo sería una superficie 35 sustancialmente libre de discontinuidades. Pueden crear un problema si se utiliza un raspador en el piñón para raspar material fuera de la superficie 35 ya que la correa 12 se mueve alrededor del piñón. El raspador puede empujar el material hacia los huecos entre los nudillos.

Volviendo ahora a la Fig. 6, una segunda realización de un conector de correa 50 de acuerdo con la invención proporciona una solución para minimizar el efecto de la discontinuidad entre los nudillos. Esta realización es, en sus aspectos más importantes, idéntica a la realización anterior, excepto por la adición de un diente, un segundo pasador y el tamaño de los nudillos. En consecuencia, los componentes similares llevarán números similares con respecto a la realización anterior.

El conector de correa 50 preferentemente se moldea por inyección con cuatro dientes, dos dientes exteriores 34, 36 y dos dientes interiores 52, 54, todos separados entre sí la misma inclinación que el diente 18 sobre la correa 12 al que el conector de correa se unirá. Cada diente interior 52, 54 se moldea con el orificio 42 a través de él, dimensionado para recibir el pasador 32. Un corte sinusoidal 56 se extiende desde un lado del diente 52 hasta el lado exterior del diente 54 a través del rebaje 37 entre ellos, formando dos hojas 58, 60. Cada hoja 58, 60 tiene nudillos respectivos 62, 64 y cada nudillo tendrá una porción de dos dientes interiores 52, 54 sobre él. Una porción de diente estará sobre una punta 65 de cada nudillo y otra porción de diente estará sobre una base 67 de cada nudillo.

Cada hoja 58, 60 se suelda en tope o se asegura de otra manera por medios convencionales al extremo respectivo 14, 16 para formar costuras respectivas 44, 46. Se inserta entonces un pasador 32 a través de los orificios 42 en las porciones respectivas de los dientes interiores 52, 54 para asegurar los nudillos respectivos 62, 64 entre sí. Tal y como se ha mencionado anteriormente, cada pasador 32 es un cable, revestido o cubierto con un revestimiento que mejora la fricción para retener el pasador dentro de los orificios. Alternativamente, el pasador 32 puede fijarse por otros medios tal como simplemente doblando los extremos en un ángulo o, asegurando los sujetadores removibles a los extremos. Será evidente que con dos puntos de conexión para cada nudillo 62, 64, los nudillos no rotarán sobre cada pasador para formar el tipo de discontinuidad que aparece en la primera realización. En su lugar, cada nudillo 62, 64 empujará por la tensión la correa 12 y el acoplamiento de los dientes 52, 54 con el piñón a doblar alrededor del piñón, minimizando así la discontinuidad provocada de otro modo por el corte sinusoidal 56. Como en la realización anterior, el corte 56 necesita no estar limitado a una forma sinusoidal, pero puede tomar cualquier forma siempre que haya al menos dos nudillos sobre la hoja y un nudillo y el otro.

- Las Figs. 7 y 8 divulgan otra solución para minimizar el efecto de la discontinuidad entre las hojas adyacentes. Esta realización de un conector de correa 70 es en todos sus aspectos respectivos idénticos a la primera realización, excepto por la forma del orificio en el centro a 38 y la forma del pasador. En este caso, el conector de correa 70 se moldea por inyección como antes, con tres dientes 34, 36 y el diente central 38. Sin embargo, el diente central 38 se moldea con una abertura conformada 72, se muestra aquí con una abertura en forma de T. Se entenderá que se puede usar cualquier forma siempre que la forma no sea circular o redonda en sección transversal. Un pasador 74 tiene una forma en sección transversal idéntica a la abertura conformada 72 y se dimensiona para recibirse de forma bastante ajustada dentro de la abertura conformada. Cuando las dos hojas 20, 22 están intercaladas con las aberturas conformadas 72 a nivel, el pasador 74 puede recibirse en la abertura para mantener unidos los nudillos intercalados 20, 30. Será evidente que el pasador no circular 74 en la abertura no circular 72 evitará eficazmente que las dos hojas 20, 22 roten alrededor del pasador. En su lugar, se sujetarán entre sí mediante el pasador 74 y conforme giran alrededor del pasador, se les forzará a doblarse alrededor del pasador del mismo modo que lo hace el resto de la correa 12. Mientras tanto, el pasador enchavetado 72 minimiza eficazmente la discontinuidad provocada de otro modo por la rotación de los nudillos 28, 30.
- 15 Las Figs. 9-17 ilustran otra solución para minimizar el efecto de la discontinuidad entre las hojas adyacentes. Esta solución es aplicable a todas las realizaciones anteriores. Las realizaciones que ilustran esta solución son, en muchos aspectos, salientes idénticas respecto a las realizaciones anteriores, excepto por las características únicas seleccionadas. En consecuencia, los componentes similares llevarán números similares con respecto a las realizaciones anteriores.
- 20 Mirando primero a las figuras 9 - 13, cada nudillo 28, 30 tiene un dedo escalonado 80 que se extiende desde cada extremo del nudillo. El dedo escalonado 80 es aproximadamente la mitad del espesor del nudillo y es preferentemente integral con el nudillo. El dedo escalonado 80 está dispuesto de manera que su superficie inferior 82 es coplanar con la superficie del rebaje 37 y su superficie superior 84 está escalonada por debajo de la superficie del lado plano 35. Preferentemente, la unión entre la superficie superior 84 y el extremo del nudillo están redondeadas. Con el fin de acomodar los dedos escalonados 80 cuando los nudillos 28, 30 están intercalados, se proporcionan cortes 86 en la superficie de rebaje 37 entre los nudillos adyacentes y entre los nudillos 28 y el borde de la hoja 20.
- 30 Cuando un conector de correa 10, 50 está asegurado a una correa 12 y las hojas 20, 22 se aseguran entre sí con los nudillos 28, 30 intercalados como se describió anteriormente, cada dedo escalonado 80 se recibirá en un corte correspondiente 86 de manera que la superficie superior 35 de la correa 12 se rompa solo entre los nudillos adyacentes 28, 30 y la superficie inferior del rebaje 37 se romperá solo entre los dedos 80 y los cortes correspondientes 86. Será evidente que como la correa 12 se mueve alrededor del piñón 102 o 103 como en la Fig. 1, la tendencia de las hojas 20, 22 a pivotar alrededor de los pasadores 32 se inhibirá por cada dedo escalonado 80 que sobresale de su corte correspondiente 86. Como consecuencia, el extremo de cada nudillo 28, 30 se restringirá de sobresalir de la superficie 35 y mantendrá de manera más eficaz la superficie sustancialmente libre de discontinuidades, incluso si la correa 12 se enrolla alrededor de los piñones.
- 40 El extremo de cada dedo escalonado 80 puede, pero no necesariamente, seguir el contorno del extremo de su nudillo correspondiente 28, 30, como se ilustra en las figuras 9-13. El dedo escalonado 80 puede tomar cualquier forma consistente con procesos de fabricación rentables. Es preferente, sin embargo, que el contorno del corte 86 coincida con el contorno del dedo escalonado 80. Un beneficio principal de esta realización es que un raspador en la superficie 35 de la correa mientras que se envuelve sobre el piñón sin interferencia desde los nudillos sobresalientes.
- 45 Minimizar el efecto de una discontinuidad entre las hojas adyacentes puede mejorarse aplicando la invención anterior de dedos escalonados 80 y los cortes correspondientes 86 a la realización de un conector de correa con una abertura conformada 72 y un pasador conformado 74 como se muestra en la Fig. 14. Como se explicó anteriormente, se puede usar cualquier forma siempre que la forma sea no circular o redonda en sección transversal y, el pasador 74 tiene una forma en sección transversal idéntica a la abertura conformada 72, dimensionada para recibirse bastante bien dentro de la abertura conformada.
- 50 Las Figs. 15-17 ilustran cómo los dedos escalonados y los cortes correspondientes pueden mejorar la realización de los nudillos alargados conectados por dos pasadores mostrados en la Fig. 6. En este caso, cada nudillo 64, 65 tiene un dedo escalonado 90 que se extiende desde el extremo del mismo y tiene una forma complementaria a un corte correspondiente 92, de la misma manera descrita anteriormente con respecto a las Figs. 9-13. El efecto es que la punta 65 de cada nudillo se restringirá de sobresalir sobre la base adyacente 67 para mantener una superficie sustancialmente plana con discontinuidades mínimas conforme la correa 12 se enrolla alrededor del piñón.
- 55 Las Figs. 18-22 ilustran otra solución para minimizar el efecto de la discontinuidad entre las hojas adyacentes. Esta solución es aplicable a todas las realizaciones anteriores. Las realizaciones que ilustran esta solución son, en muchos aspectos, salientes idénticas respecto a las realizaciones anteriores, excepto por las características únicas seleccionadas. En consecuencia, los componentes similares llevarán números similares con respecto a las

realizaciones anteriores.

Mirando primero a la Fig. 18, cada uno de los nudillos 28, 30 tiene una porción de dos dientes interiores 38, 40 sobre él. Una porción de diente estará sobre una punta 33 de cada nudillo 28, 30 y otra porción de diente estará sobre una base 39 de cada nudillo 28, 30. Cada diente interior 38, 40 incluye un orificio 42 a través del mismo, que está dimensionado para recibir uno de los pasadores 32. Los nudillos 128, 130 se unen mediante pasadores 32 que se extienden a través de dos orificios 42 en cada nudillo. Preferentemente, los pasadores 32 se montan de manera que se pueden retirar a voluntad. De este modo, el conector de correa 10 puede separarse en hojas, separando de este modo la correa 12 para que se pueda retirar de su instalación con facilidad. Por el contrario, la correa 12 puede unirse de nuevo interbloqueando los nudillos 28, 30 para que los orificios 42 estén a nivel y, entonces, insertar el pasador 32 a través de los orificios. La principal diferencia en esta realización es que cada punta 33 tiene un extremo biselado 51.

Preferentemente, el conector de correa 10 se forma sustancialmente de la misma composición termoplástica que la correa 12 a la que se va a unir. Mirando ahora a la Fig. 19, puede verse que el proceso de fabricación preferente para el conector de correa 10 consiste en una primera etapa de moldeo durante la cual, el conector 10 moldeado por inyección tiene dos hojas 20, 22. Cada hoja 20, 22 se moldea con un diente exterior 34, 36 y dos dientes interiores 38, 40 dispuestos sobre la misma inclinación que la correa 12 a la que el conector de correa 10 se une. Como con la correa 12, cada una de las hojas 20, 22 tiene un lado plano 35 sustancialmente libre de discontinuidades. Un rebaje exterior 44 se ubica sobre cada hoja 20, 22 entre el diente exterior 34, 36 y el diente interior más cercano 38, 40 opuesto al lado plano 35. Un rebaje interior 46 se ubica entre los dos dientes interiores 38, 40 opuestos al lado plano 35. Preferentemente, los dientes exteriores 34, 36 y los dientes interiores 38, 40 son del mismo tamaño que los dientes 18. Se entenderá que las hojas 20, 22 pueden moldearse a un ancho estándar de manera que, si se usara con una correa más estrecha, simplemente puede cortarse al ancho apropiado.

En referencia ahora a la Figura 20, el conector de correa 10 se ilustra durante la fabricación y después de la etapa de biselado. Puede verse que después del moldeo, un borde interior de cada hoja 20, 22 se bisela para crear un borde biselado 148, 150. Los bordes 148, 150 se biselan de cualquier manera adecuada, tal como por corte usando un cable calentado. Alternativamente, los bordes biselados 148, 150 pueden formarse durante el proceso de moldeo. Los bordes 148, 150 se biselan en un ángulo de 20° a 30° desde el plano del lado plano 35 de cada hoja 20, 22. Generalmente, para un radio más pequeño de los piñones 102, 103 durante su uso con la correa 12, un ángulo más grande de bisel se requerirá. Por ejemplo, un piñón 102, 103 que tiene 5,08 cm (2 pulgadas) de radio requerirá un ángulo de bisel de 30°.

Mirando ahora la Fig. 21, puede verse que las hojas 20, 22 del conector de correa 10, después del moldeo y del biselado, se cortan para formar los nudillos 28, 30. El corte puede realizarse por estampado, molienda o cualquier otro método conocido para realizar cortes limpios en termoplásticos. Preferentemente, cada corte es un corte sinusoidal a lo largo del borde biselado 148, 150 para cada hoja 20, 22, formando así los nudillos individuales 28, 30. Una porción de punta biselada 51 sobre la punta 33 de cada uno de los nudillos 28, 30 también se crea por el corte. El corte puede tomarse de cualquier forma, tal como cuadrado, diente de sierra, etc. para que haya al menos dos de los nudillos 28 y uno de los nudillos 30 formados. Preferentemente, habrá una pluralidad de nudillos 28, 30 para que se formen las bisagras continuas a lo largo de los dientes interiores 38, 40, cuando el conector de correa 10 está en uso. El corte puede extenderse a los rebajes exteriores 44 pero preferentemente no demasiado, para que los nudillos 28, 30 comprendan principalmente el rebaje interior 46 y los dientes interiores 38, 40.

Para unir el conector de correa 10 a una correa 12 como se muestra en la Fig. 22, cada hoja 20, 22 se soldará en tope o se asegurará de otra manera por medios convencionales por el extremo de tope 24, 26 al extremo respectivo 14, 16 para formar costuras respectivas 152, 154. Entonces, los pasadores 32 se inserta a través de los orificios 42 en las porciones respectivas de los dientes interiores 38, 40 para conectar los respectivos nudillos 28, 30 entre sí. Preferentemente, los pasadores 32 son cables, revestidos o cubiertos con un revestimiento que mejora la fricción para retener los pasadores dentro de los orificios. Alternativamente, los pasadores 32 pueden fijarse por otros medios tal como simplemente doblando los extremos en un ángulo o, asegurando los sujetadores removibles a los extremos. Para retirar la correa 12 de su aparato, uno solo tiene que retirar los pasadores 32 de los orificios 42 y separar las hojas 20, 22. La correa 12 ya no es sin fin y puede retirarse fácilmente de su aparato.

Conforme la correa 12 se mueve alrededor de un piñón 102 o 103 como en la Fig. 1, será evidente que con dos puntos de conexión para cada nudillo 28, 30, los nudillos se empujarán para rotar al menos sobre cada pasador 32 para minimizar las discontinuidades en la correa 12. En otras palabras, cada nudillo 28, 30 se empujará por la tensión de la correa 12 y el acoplamiento de los dientes 34, 36, 38, 40 con los piñones 102, 103 para doblarse alrededor de los piñones, minimizando así las discontinuidades provocadas de otra manera por el corte. Asimismo, como los nudillos se empujan alrededor de los piñones, las porciones de punta biseladas 51 de las puntas 33 y de los nudillos 28, 30 tenderán a alinearse con el lado plano 35 de la hoja opuesta 20, 22 para retirar cualquier discontinuidad obstructiva que pueda permanecer. Los extremos de punta biselados 51 tenderán a mantener una transición suave desde el lado plano 35 de una de la hoja hasta la superficie exterior plana del nudillo adyacente con discontinuidades mínimas. Por lo tanto, se puede usar un rascador fácil y eficazmente en el piñón 102 o 103 para

rascar material fuera de la correa 12 conforme se mueve alrededor del piñón.

5 Si bien, la invención se ha descrito específicamente en conexión con ciertas realizaciones específicas de la misma, se entenderá que esto es a modo de ilustración y no de limitación. Son posibles variaciones y modificaciones razonables dentro del ámbito de la divulgación anterior y los dibujos sin alejarse del ámbito de la invención que se define en las reivindicaciones adjuntas. Por ejemplo, mientras que el conector de correa se muestra en el presente documento separado del resto de la correa, está dentro del ámbito de la invención para que el conector de correa sea integral con la correa. De este modo, puede formarse la correa como una única pieza que tiene dos extremos y el conector de correa puede formarse a partir de dos extremos, de manera que no necesariamente tienen que conectarse de manera separable por soldadura, etc. De manera similar, la correa no necesita limitarse a un termoplástico; puede realizarse de cualquier material adecuado y puede reforzarse con múltiples materiales.

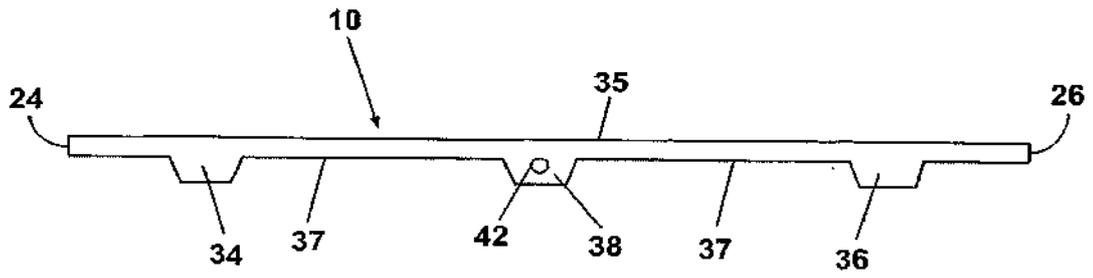
10

REIVINDICACIONES

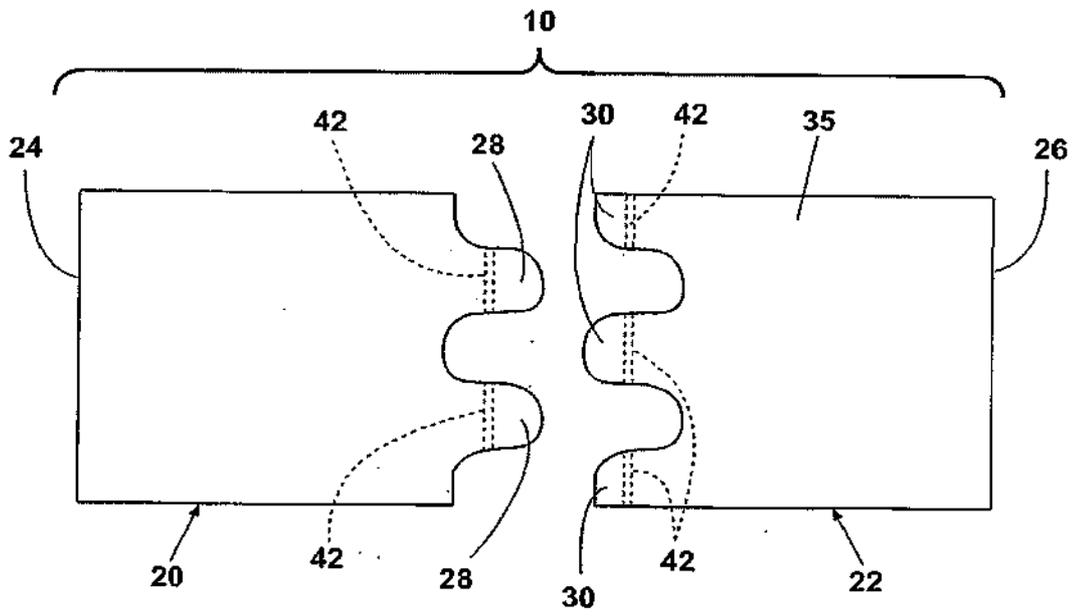
- 5 1. Un conector de correa (10, 50) para conectar dos extremos de un segmento de correa para realizar una correa sin fin, en el que el conector de correa comprende dos hojas (20, 22, 58, 60), teniendo cada hoja un lado plano (35), teniendo una de las hojas al menos dos nudillos (28, 60) y teniendo la otra hoja al menos un nudillo (30, 62),  
10 teniendo todos los nudillos un extremo de punta y un orificio (42, 72) que se extiende a través del nudillo, teniendo cada hoja un extremo (24, 26) opuesto a los extremos de punta que está adaptado para asegurarse al segmento de correa (12) y, un pasador (32, 74) adaptado para extenderse a través de los orificios (42, 72) de los nudillos (28, 30, 60, 62) cuando los orificios (42, 72) están a nivel para conectar las hojas entre sí, **caracterizado por que** el extremo de punta (51) de cada nudillo tiene un borde interior (148, 150) que está biselado desde el plano del lado plano (35) por el que, cuando el conector de correa está instalado en un segmento de correa con las hojas conectadas entre sí y, cuando los nudillos se empujan alrededor de un piñón, los bordes biselados (148, 150) tenderán a alinearse con el lado plano (35) de la hoja opuesta para minimizar una discontinuidad obstructiva en el extremo de punta de los nudillos.
- 15 2. Un conector de correa (10, 50) de acuerdo con la reivindicación 1 en el que al menos una hoja (20, 22) tiene un diente (34, 36) o una porción de diente (39) sobre un lado del mismo.
3. Un conector de correa (10, 50) de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, en el que un diente (38) se forma de porciones de diente (39) sobre los nudillos (28, 30) de las hojas (20, 22).
- 20 4. Un conector de correa (10, 50) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-3 en el que el orificio (42, 72) en cada nudillo (28, 30) se extiende a través de la porción de diente (39) de manera que, cuando el pasador (32, 74) se extiende a través de los orificios (42, 72), se extenderá a través del diente (38).
5. Un conector de correa (10, 50) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-4 en el que cada hoja (20, 22) tiene un diente (34, 36) o una porción de diente (39) sobre un lado del mismo.
6. Un conector de correa (10, 50) de acuerdo con cualquiera las reivindicaciones 1-5, en el que el diente (38) se forma de porciones de diente (39) sobre los nudillos (28, 30) de las hojas (20, 22).
- 25 7. Un conector de correa (10, 50) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-6 en el que el orificio (42, 72) en cada nudillo (28, 30) se extiende a través de la porción de diente (39) de manera que, cuando el pasador (32, 74) se extiende a través de los orificios (42, 72), se extenderá a través de la porción de diente (39), alineándose dichas porciones de diente (39) sobre los nudillos (28, 30) para formar un único diente (38) sobre la correa (12).
- 30 8. Un conector de correa (10, 50) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-7 en el que los orificios (72) y el pasador (74) están enchavetados para que el pasador (74) por pueda girar con respecto a los orificios (72).
9. Un conector de correa (10, 50) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-8 en el que los nudillos (62, 64) son alargados y todos los nudillos (62, 64) tienen dos orificios (42, 72) a través de los mismos, separados entre sí, uno hacia la punta (65) del nudillo y el otro hacia la base (67) del nudillo y están dispuestos para alinearse a nivel cuando los nudillos (62, 64) están interpuestos entre sí.

35

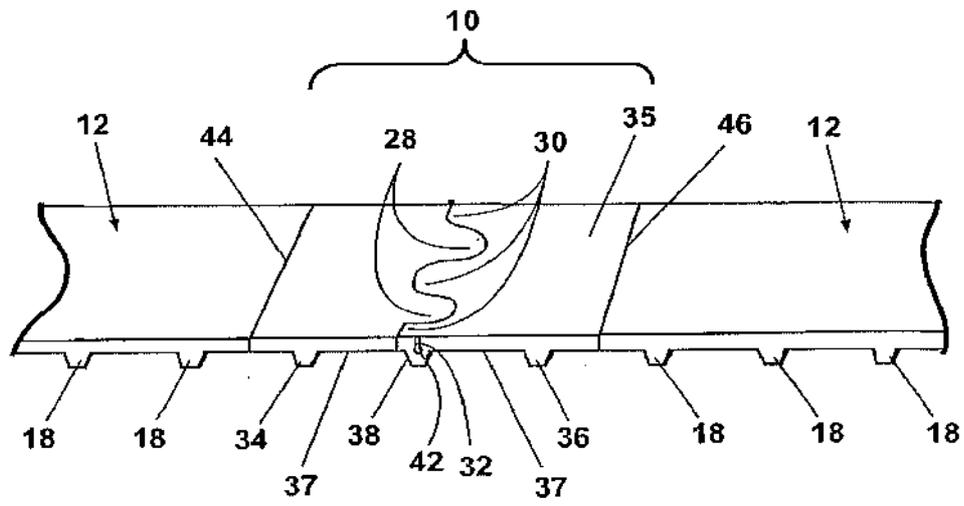




**Fig. 3**



**Fig. 4**



**Fig. 5**

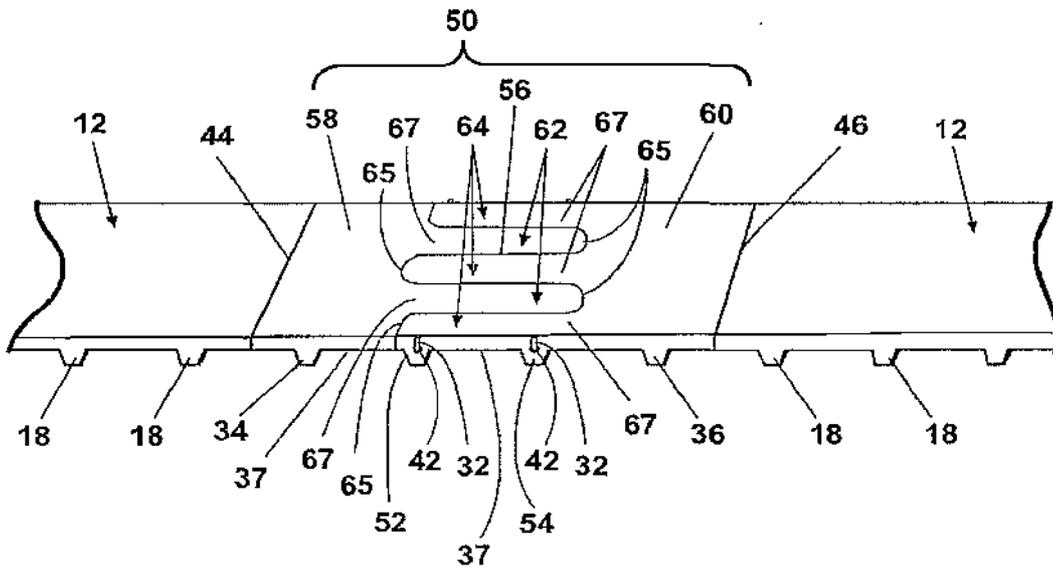
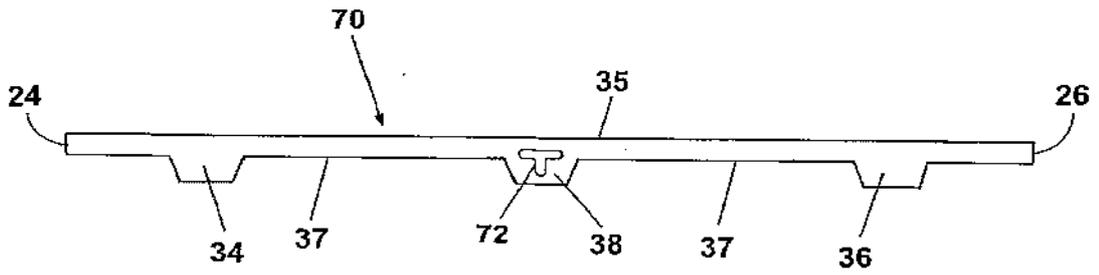
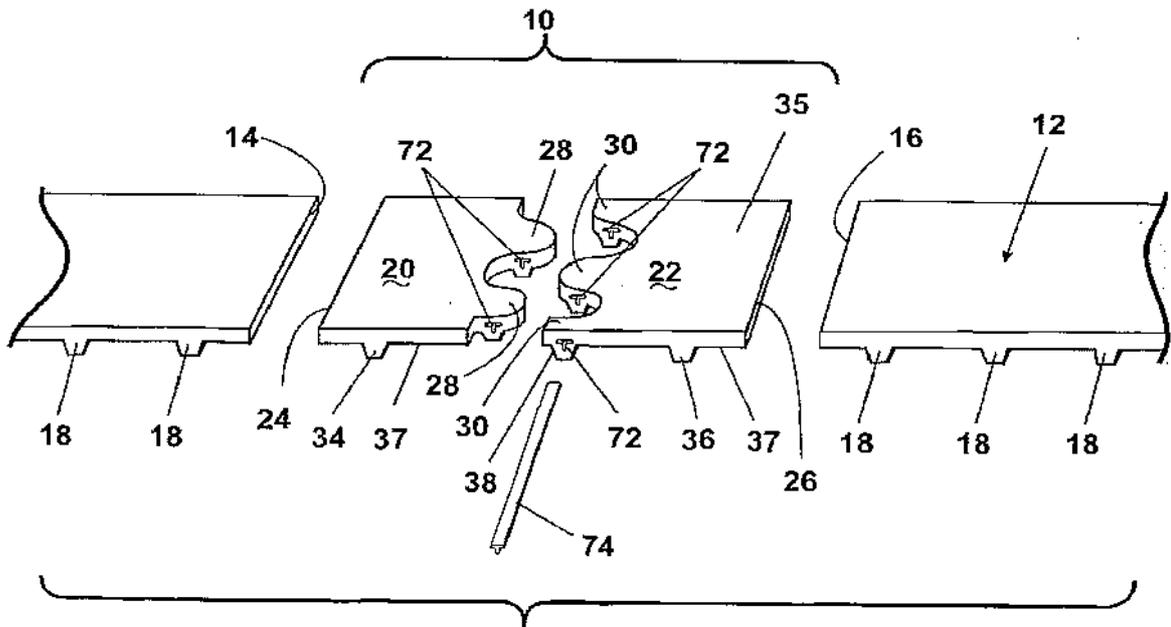


Fig. 6



**Fig. 7**



**Fig. 8**

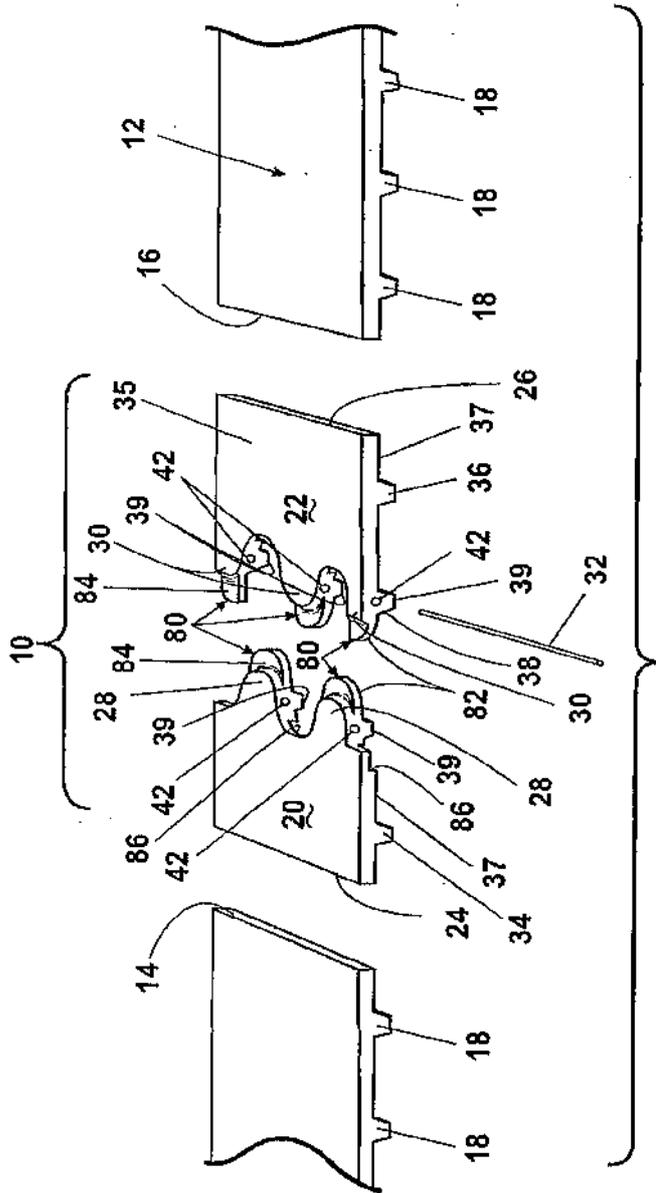


Fig. 9

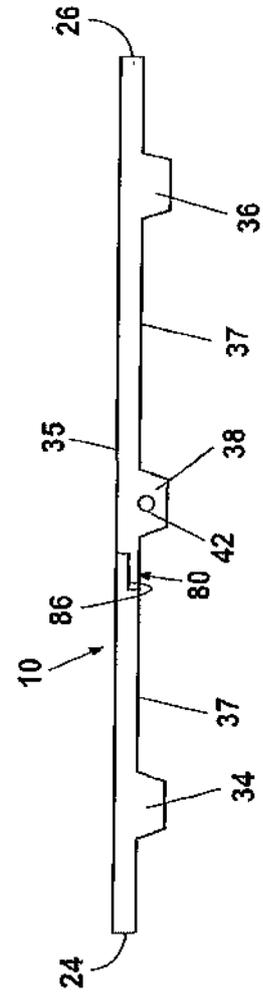
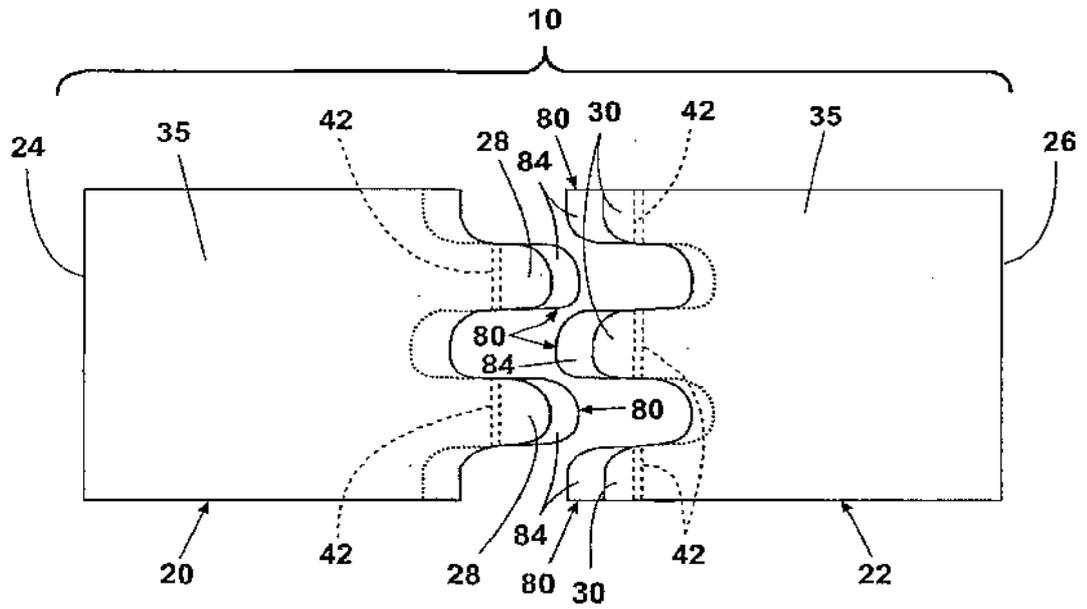
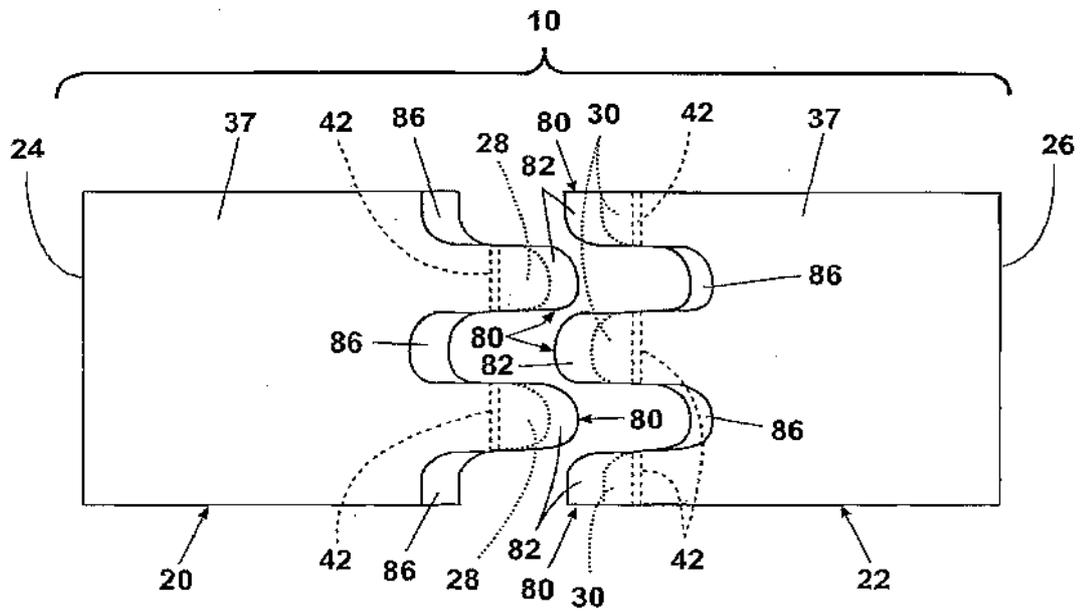


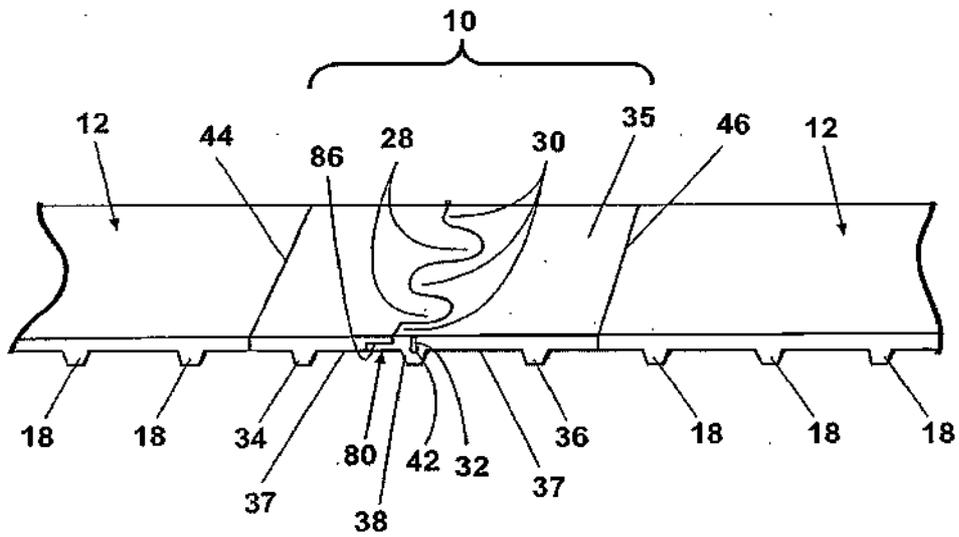
Fig. 10



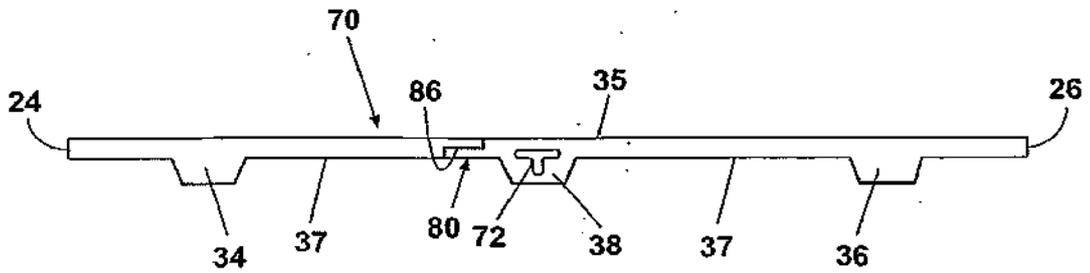
**Fig. 11**



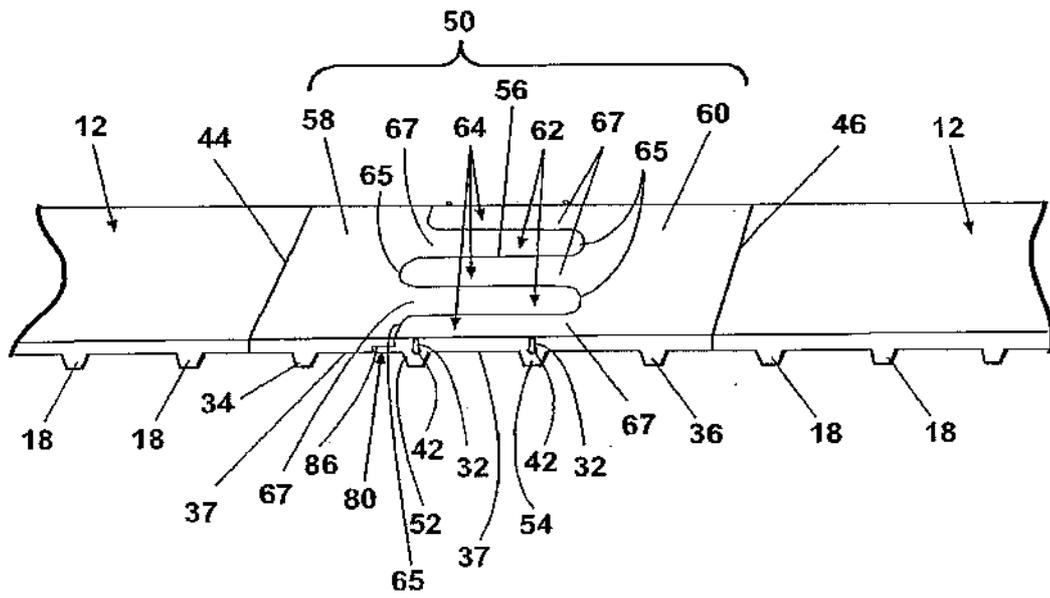
**Fig. 12**



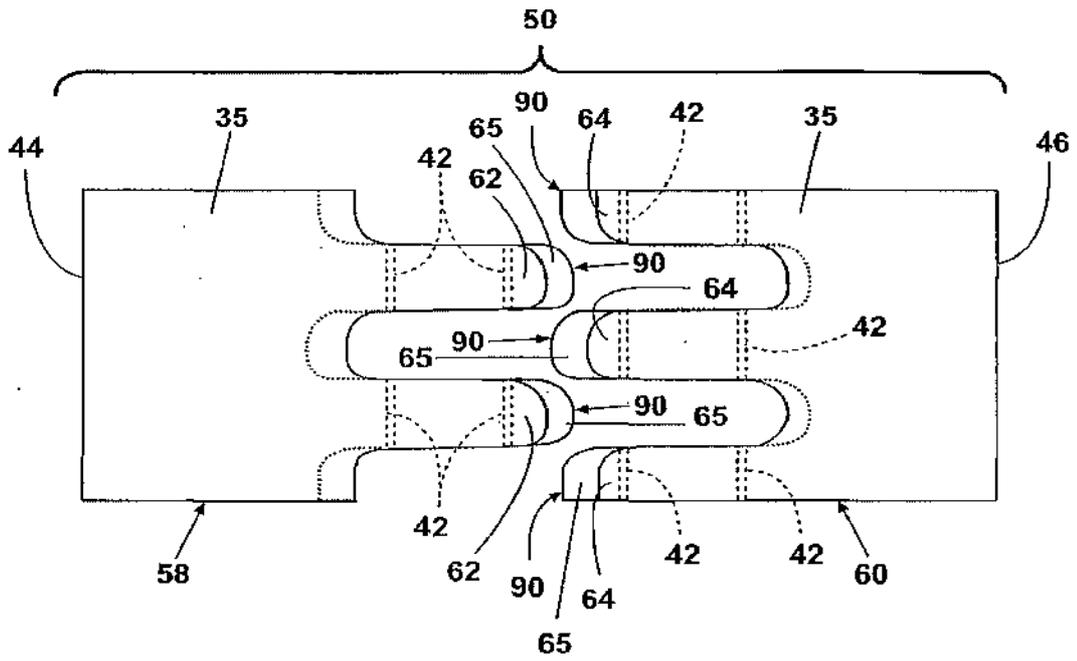
**Fig. 13**



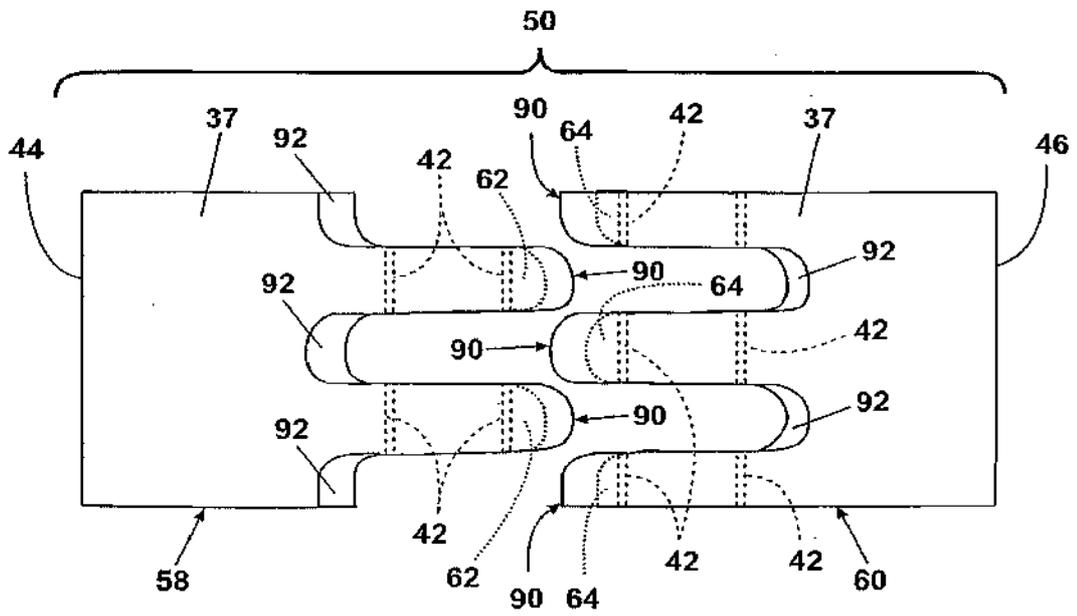
**Fig. 14**



**Fig. 15**



**Fig. 16**



**Fig. 17**

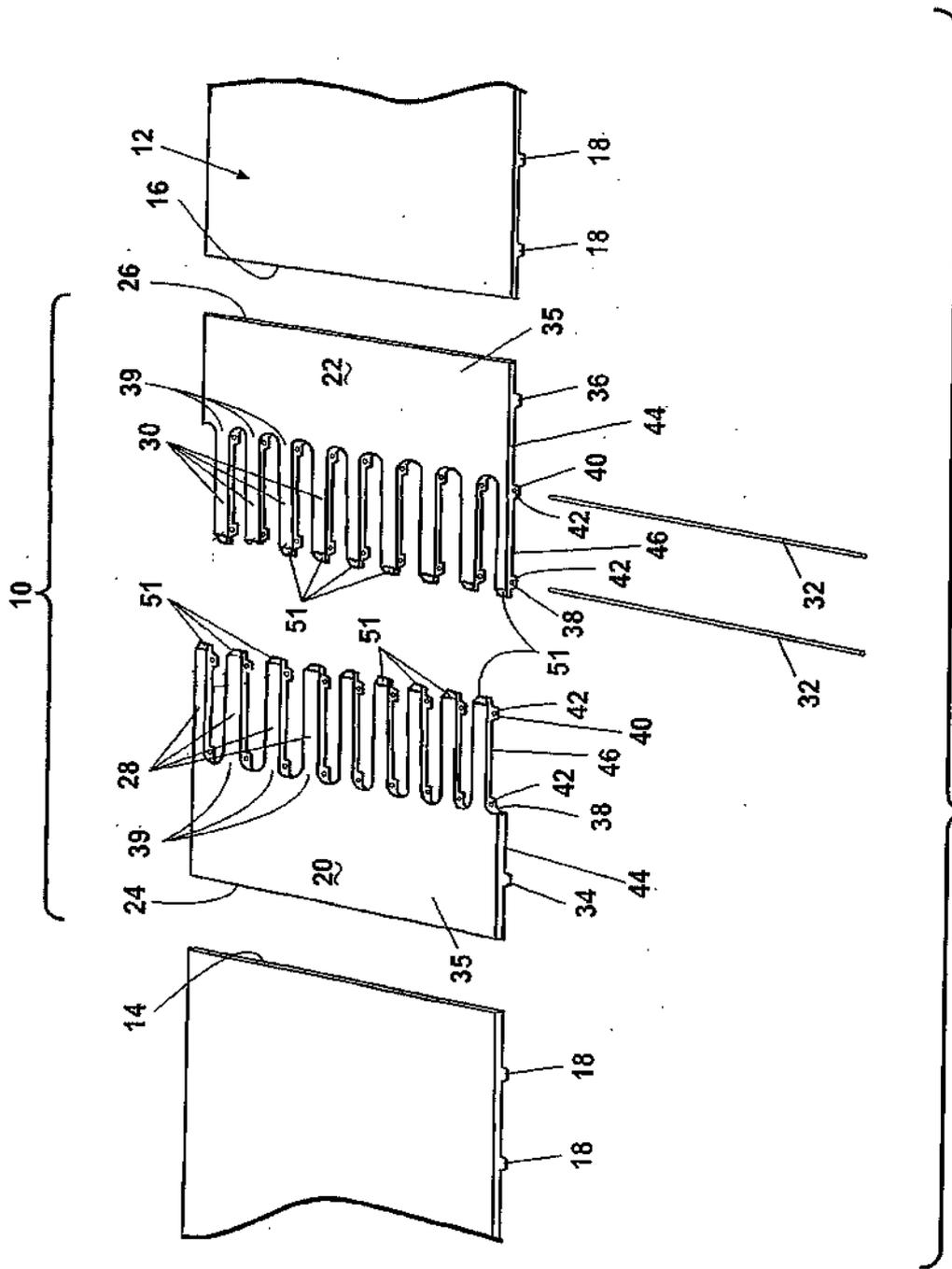


Fig. 18

Fig. 19

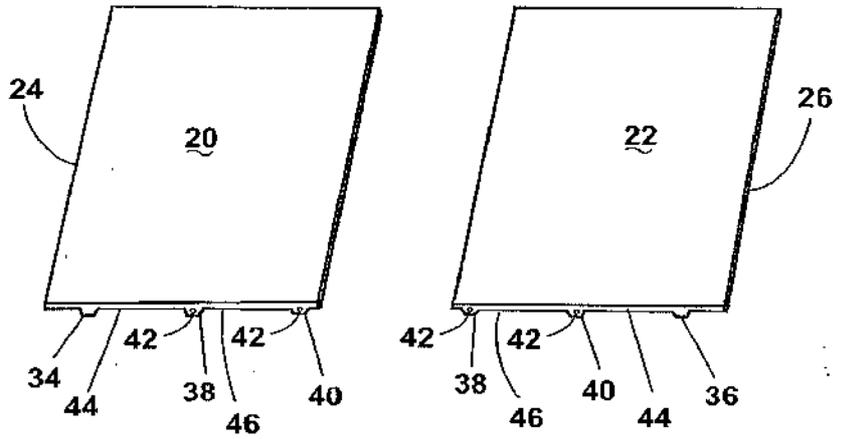


Fig. 20

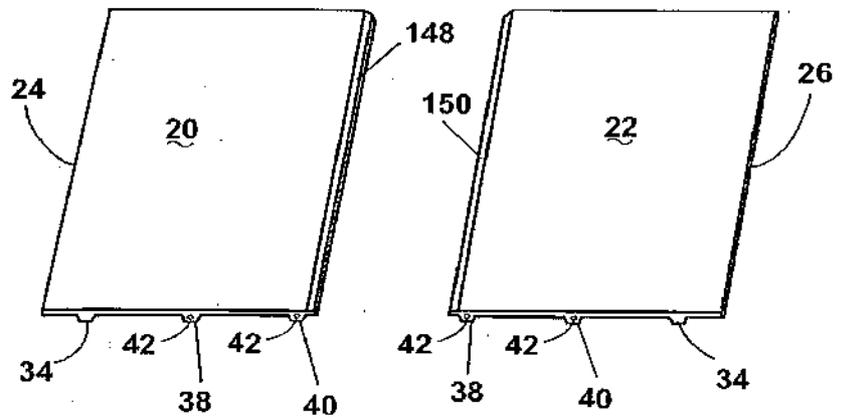
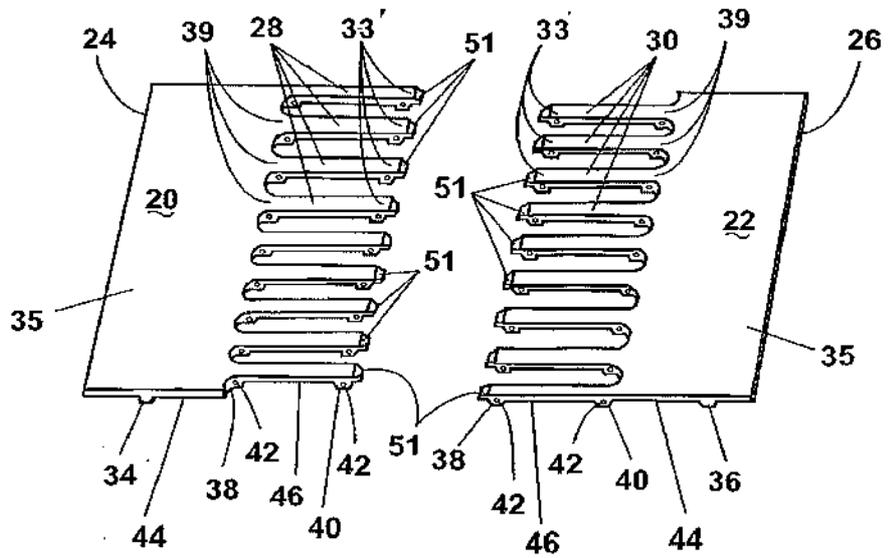
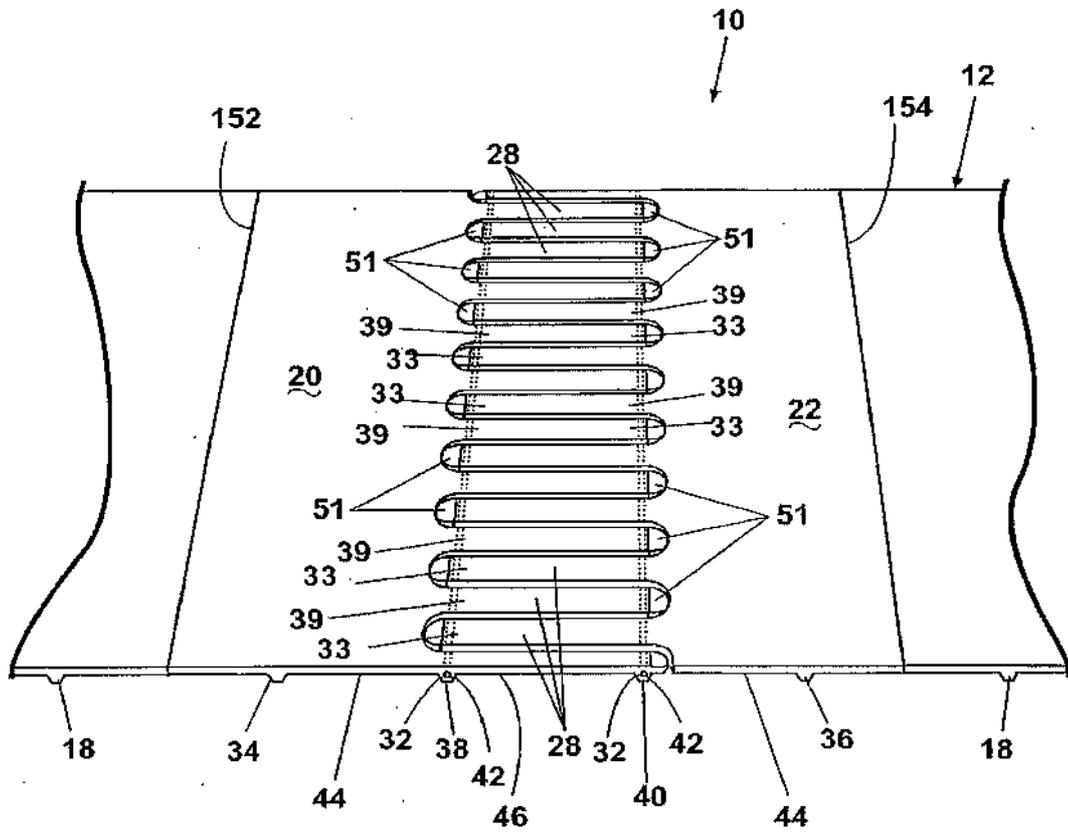


Fig. 21





**Fig. 22**