

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 655 964**

51 Int. Cl.:

**B65G 15/62** (2006.01)

**B65G 15/64** (2006.01)

**B65G 17/08** (2006.01)

**B65G 21/22** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.06.2013 PCT/US2013/045078**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.12.2013 WO13191957**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.06.2013 E 13732313 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.10.2017 EP 2864224**

54 Título: **Cinta transportadora que se puede limpiar y una vía de transporte**

30 Prioridad:  
**20.06.2012 US 201261661933 P**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**22.02.2018**

73 Titular/es:  
**LAITRAM, L.L.C. (100.0%)  
200 Laitram Lane  
Harahan, LA 70123, US**

72 Inventor/es:  
**PERTUIT, JR., WAYNE A.**

74 Agente/Representante:  
**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

ES 2 655 964 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**

Cinta transportadora que se puede limpiar y una vía de transporte.

**Antecedentes**

5 La invención se refiere, en general, a transportadores y cintas transportadoras según el preámbulo de las reivindicaciones 1 a 5, respectivamente, que son fáciles de limpiar. Además, la invención se refiere a un método para fabricar transportadores de cinta que se pueden limpiar. En la industria cárnica, avícola, de la fruta y la verdura, las cintas transportadoras se usan para transportar productos alimenticios. La mayoría de las cintas transportadoras están soportadas a lo largo de las vías de transporte encima de las tiras de desgaste planas en la parte superior. Las superficies inferiores planas de las cintas que corren a lo largo de las tiras de desgaste planas en la parte superior proporcionan un área de contacto suficiente para extender la carga y evitar las regiones de desgaste de alta presión en el lado inferior de la cinta. Sin embargo, las superficies de soporte horizontales con la parte superior plana permiten que el agua de limpieza se acumule. La suciedad y las bacterias en el agua acumulada pueden contaminar los productos transportados. Las tiras de desgaste coronadas evitan la acumulación de agua de limpieza, pero entran en contacto con el lado inferior de las cintas a lo largo de un área de contacto de alta presión más pequeña, lo que da como resultado un mayor desgaste de las cintas y las tiras de desgaste.

El documento JP 2003292275A divulga un transportador y una cinta transportadora según el preámbulo de las reivindicaciones 1 y 5. El documento EP 0117684A divulga una cinta transportadora con una barra de accionamiento que tiene rebajes cóncavos arqueados en el lado inferior de la cinta.

Por lo tanto, hace falta un transportador de cinta que se pueda limpiar y que sea resistente al desgaste.

20 **Sumario**

Esta necesidad y otras necesidades se abordan mediante un transportador que incorpora las características de la invención según un transportador según se indica en la reivindicación 1, una cinta transportadora según se indica en la reivindicación 5 y un método para fabricar un transportador de cinta que se puede limpiar según se indica en la reivindicación 10.

25 **Breve descripción de los dibujos**

Estos aspectos y características de la invención se describen con más detalle en la siguiente descripción, reivindicaciones añadidas y dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 es una vista oblicua de una parte de una cinta transportadora y de las características de incorporación de vía de transporte de la invención;  
 30 las figuras 2A-2C son vistas en alzado frontal, alzado lateral y vistas en perspectiva inferior de una versión de un módulo de cinta transportadora para una cinta transportadora como en la figura 1;  
 las figuras 3A-3C son vistas en alzado frontal, en alzado lateral y vistas en perspectiva de otra versión de un módulo de cinta transportadora para una cinta transportadora como en la figura 1;  
 la figura 4 es una vista en alzado frontal de una tercera versión de un módulo de cinta transportadora para una cinta transportadora que se puede usar en una vía de transporte como en la figura 1;  
 35 la figura 5 es una vista isométrica de una parte del lado inferior de otra versión de una cinta transportadora que se puede usar con carriles de soporte como en la figura 1; y  
 la figura 6 es una vista isométrica de una parte del lado inferior de una cinta transportadora como en la figura 5, pero con escotaduras cóncavas más profundas.

40 **Descripción detallada**

Se muestra una parte de un transportador de cinta que incorpora las características de la invención en la figura 1. El transportador 10 ilustrativo comprende una cinta transportadora 12 soportada en una vía de transporte 14 constituida por carriles de soporte 16 alargados paralelos soportados en las patas 18. En este ejemplo, se muestran tres carriles. La longitud de la vía de transporte se define por la extensión longitudinal de los carriles de soporte. La cinta transportadora 12 mostrada en la figura 1 es una cinta transportadora de plástico modular que se construye a partir de una serie de filas 22 de módulos de cinta 24 unidas de manera articulada en juntas de articulación 26 entre filas consecutivas. En este ejemplo, cada fila comprende un único módulo de cinta. Sin embargo, las filas podrían incluir más de un módulo. A lo largo de la vía de transporte, la cinta forma una superficie superior de vía de transporte en un lado de transporte 27 exterior. La estructura de accionamiento 28 formada en un lado inferior 29 opuesto por la cinta se engrana con las caras de accionamiento de las ruedas dentadas de accionamiento (no mostradas). Las juntas de articulación están formadas por elementos de articulación 30, 31 delanteros y traseros intercalados de filas consecutivas. Los elementos de articulación pueden incluir orificios (32, figuras 2B y 3B) alineados lateralmente a lo

largo del ancho de la cinta transportadora 12 con los orificios de los elementos de articulación intercalados de un módulo consecutivo para formar un paso lateral para una o más varillas de articulación (no mostradas). Alternativamente, algunos de los elementos de articulación pueden incluir cabos que se extienden lateralmente que sirven como varillas de articulación que se reciben en rebajes de abertura lateral en elementos de articulación intercalados adyacentes para formar las juntas de articulación. La cinta transportadora 12 de plástico modular mostrada en la figura 1 está hecha de un polímero termoplástico, tal como polipropileno, polietileno, acetal, nailon o un polímero compuesto, en un proceso de moldeo por inyección.

La cinta transportadora 12 puede prepararse convencionalmente alrededor de ruedas dentadas o tambores de accionamiento accionados por motor y al ralentí (no mostrados) en cada extremo de la vía de transporte y devuelta a lo largo de una vía de retorno (no mostrada) por debajo de la vía de transporte. Las ruedas dentadas de accionamiento se engranan con la estructura de accionamiento 28 para accionar positivamente la cinta a lo largo de la vía de transporte en la dirección del desplazamiento de la cinta 20.

El módulo de cinta transportadora 24 y su engranaje con los carriles de soporte 16 se muestran con más detalle en las figuras 2A-2C. El módulo tiene una estructura de accionamiento en el lado inferior 29 en forma de una barra de accionamiento 34 que se extiende lateralmente a lo largo del ancho del módulo y la fila de la cinta. La parte inferior 35 de la barra de accionamiento 34 se extiende por debajo de las superficies 36 inferiores de los elementos de articulación 30, 31. Los carriles de soporte 16 se muestran con secciones transversales circulares. Las superficies exteriores convexas de los carriles son más higiénicas y más fáciles de limpiar que las partes superiores planas de los soportes de tiras de desgaste convencionales. Hay escotaduras 38 cóncavas espaciadas lateralmente a lo largo del ancho del módulo entalladas en la barra de accionamiento 34 en el lado inferior 29 del módulo 24. Cuando las series de módulos se unen entre sí en una cinta, las escotaduras se alinean en columnas longitudinales. Las escotaduras cóncavas están conformadas para coincidir con la forma convexa de la superficie 40 superior de los carriles de soporte 16. En este ejemplo, cada escotadura forma una parte de un cilindro circular que complementa la sección transversal circular del carril de soporte. De esta manera, la escotadura entra en contacto con los carriles de soporte a lo largo de un área de contacto 42 conmensurable con al menos una parte principal de la escotadura. (El área de contacto de la escotadura se muestra sombreada en la figura 2C). El área de contacto es mucho mayor que para un módulo con un lado inferior plano no entallado que entraría en contacto con el carril de soporte 16 circular solamente a lo largo de su línea tangente superior. La mayor área de contacto distribuye la carga, disminuyendo la presión de contacto y el desgaste. Además, el engranaje de las escotaduras con los carriles de soporte proporciona un seguimiento evitando que la cinta se desvíe lateralmente.

Los elementos de articulación 30, 31 están desplazados lateralmente entre sí y también se conforman a lo largo de sus lados 44 inferiores exteriores para evitar el contacto con los carriles de soporte. Por lo tanto, en el ejemplo mostrado en las figuras 2A-2C, los medios 46 de las escotaduras 38 están posicionados a mitad de camino entre los medios de los elementos de articulación 30, 31 delanteros y traseros de un módulo.

Otra versión de un módulo de cinta que se puede utilizar en un transportador como en la figura 1 se ilustra en las figuras 3A-3C. El módulo 48 difiere del módulo 24 de las figuras 2A-2C por que su barra de accionamiento 50 no se extiende por debajo de las partes inferiores 35 de los elementos de articulación 30, 31. Debido a la barra de accionamiento 50 poco profunda con las mismas dimensiones y espaciamientos de elemento de articulación que en las figuras 2A-2C, las áreas de contacto 51 proporcionadas por las escotaduras 52 más pequeñas son más pequeñas que las de la figura 2C. Además, los carriles de soporte 54 son de diámetro más pequeño que los carriles de soporte 16 de la figura 2A para evitar los elementos de articulación. De lo contrario, las escotaduras cóncavas y las superficies superiores convexas de los carriles de soporte tienen forma complementaria, en este ejemplo, con forma arqueada, de modo que el área de contacto entre ellas aumenta y se reduce el desgaste.

Como se muestra en la figura 4, puede formarse una escotadura 60 cóncava sobre un medio de fijación 62 que está por debajo del lado inferior 64 de un módulo de cinta 66. El medio de fijación 62 puede estar hecho del mismo material que el módulo 66, pero podría estar hecho de un material más duradero o de menor fricción para una vida útil mayor. Si el medio de fijación se desgasta, puede reemplazarse sin la necesidad de reemplazar todo el módulo. El medio de fijación 62 mostrado en la figura 4 tiene dos brazos 68 que se extienden a través del módulo y terminan en lengüetas 70 que se engranan con la estructura en el módulo que retiene el medio de fijación en su lugar. Sin embargo, el medio de fijación y el módulo pueden diseñarse con otros medios para sujetar de manera desmontable el medio de fijación. En lugar de un medio de fijación desmontable, las partes del lado inferior del módulo podrían formarse con un material más resistente al desgaste sobremoldeado o comoldeado con el resto del módulo.

Las figuras 5 y 6 muestran otras versiones de cintas transportadoras que se pueden utilizar con las vías de transporte convexas mostradas en las figuras 1-3. La parte de longitud de la cinta transportadora 72 de la figura 5 tiene como un lado inferior 73 con barras de accionamiento 74 que se extienden lateralmente a lo largo del ancho de la cinta y se separan regularmente a lo largo de su longitud. Para acomodar los carriles de soporte de la vía de transporte convexa como en la figura 1, el lado inferior 73 está entallado con escotaduras 76 cóncavas desde la barra de accionamiento a la barra de accionamiento dispuesta en columnas longitudinales que se extienden a lo largo de la longitud de la cinta para recibir carriles de soporte complementarios que se extienden longitudinalmente.

5 La cinta transportadora 78 de la figura 6 tiene un lado inferior 80 entallado con una barra de accionamiento 82 y escotaduras 84 cóncavas espaciadas lateralmente que son más profundas que la altura de la barra de accionamiento y se extienden en el grosor de la esterilla de cinta plana para formar columnas longitudinales de escotaduras cóncavas para recibir los carriles de soporte convexos. Las cintas mostradas en las figuras 5 y 6 podrían ser cintas transportadoras o cintas de distribución de baja tensión accionadas positivamente, teniendo todas ellas una pluralidad de filas de módulos de cinta unidos entre sí de manera articulada de extremo a extremo en juntas articuladas entre filas adyacentes, como dos ejemplos.

10 Aunque la invención se ha descrito con referencia a versiones específicas, otras versiones son posibles. Por ejemplo, los carriles de soporte no tienen que ser circulares en una sección transversal de más de 360°: podría usarse una sección transversal semicircular con el lado plano hacia abajo. Y otros carriles de soporte convexos no circulares podrían usarse con escotaduras cóncavas apareadas no circulares. Como ejemplo adicional, se podrían usar cintas sin barras de accionamiento. En ese caso, las escotaduras se conformarían en otra estructura de cinta de lado inferior. El alcance de la invención está definido por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un transportador (10) que comprende:

una vía de transporte (14) que incluye una pluralidad de carriles de soporte (16; 54) alargados paralelos que se extienden longitudinalmente para definir la longitud de la vía de transporte y que se separan lateralmente y que tienen superficies superiores (40) convexas;

una cinta transportadora (12) que incluye:

un lado de transporte (27) exterior y un lado inferior (29) opuesto soportado en la vía de transporte sobre los carriles de soporte, en el que el lado inferior tiene una pluralidad de escotaduras (38; 52; 60) cóncavas espaciadas lateralmente y alineadas longitudinalmente en columnas para recibir los carriles de soporte en la vía de transporte, en la que las escotaduras cóncavas están conformadas para complementar las superficies superiores convexas de los carriles de soporte, **caracterizados por que** las escotaduras cóncavas y un área de contacto (42; 51) de los carriles de soporte son arqueados; y **por que** la cinta transportadora incluye además una pluralidad de filas (22) de módulos de cinta (23; 48; 66) unidas entre sí de manera articulada de un extremo a otro en juntas de articulación (26) entre filas adyacentes.

2. Un transportador según la reivindicación 1, en el que los carriles de soporte son circulares en sección transversal y las escotaduras cóncavas son partes de un cilindro circular.

3. Un transportador según la reivindicación 1, en el que el lado inferior de la cinta transportadora incluye una pluralidad de barras de accionamiento (74; 82) que se extienden lateralmente a través de la cinta transportadora (72; 78) y en el que se forman las escotaduras (76; 84) cóncavas en las barras de accionamiento.

4. Un transportador según la reivindicación 1, en el que la cinta transportadora incluye medios de fijación (62) sujetos al lado inferior (64) de la cinta transportadora, en el que las escotaduras cóncavas están formadas en los medios de fijación.

5. Una cinta transportadora que comprende:

un lado de transporte exterior y un lado inferior opuesto;

una pluralidad de escotaduras cóncavas separadas lateralmente a través del lado inferior;

en la que las escotaduras cóncavas están alineadas en columnas longitudinales en una dirección de desplazamiento de la cinta y están conformadas para contactar carriles de soporte con forma complementaria recibidos en las escotaduras cóncavas, **caracterizada por que** las escotaduras cóncavas son arqueadas; y **por que** la cinta transportadora comprende una serie de filas de módulos de cinta unidos entre sí de manera articulada de extremo a extremo en juntas de articulación entre filas adyacentes.

6. Una cinta transportadora según la reivindicación 5, en la que las escotaduras cóncavas son partes de un cilindro circular.

7. Una cinta transportadora según la reivindicación 5, que comprende medios de fijación sujetos al lado inferior de la cinta transportadora, en la que las escotaduras cóncavas están formadas sobre los medios de fijación.

8. Una cinta transportadora según la reivindicación 5, en la que los lados inferiores de los módulos de cinta están hechos de un material más resistente al desgaste que el material que constituye las otras partes de los módulos de cinta.

9. Una cinta transportadora según la reivindicación 5, en la que el lado inferior de cada una de las filas del módulo de cinta incluye una barra de accionamiento que se extiende lateralmente a través de la fila y en la que las escotaduras cóncavas están formadas en la barra de accionamiento.

10. Un método para fabricar el transportador de cinta que se puede limpiar según cualquiera de las reivindicaciones 1-4 que comprende:

construir la vía de transporte con la pluralidad de carriles de soporte alargados y paralelos que tienen superficies superiores convexas;

soportar la cinta transportadora en la vía de transporte sobre columnas de escotaduras cóncavas separadas lateralmente en el lado inferior de la cinta transportadora para aparearse con las superficies superiores convexas de los carriles de soporte, en el que las escotaduras cóncavas y las áreas de contacto de los carriles de soporte son arqueadas.

11. El método según la reivindicación 10, en el que los carriles de soporte son circulares en sección transversal y las escotaduras cóncavas son partes de un cilindro circular.
12. El método según la reivindicación 10, en el que las escotaduras cóncavas y los carriles de soporte tienen una forma complementaria.
- 5 13. El método según la reivindicación 10, en el que las escotaduras cóncavas están formadas sobre medios de fijación sujetos a la cinta transportadora.

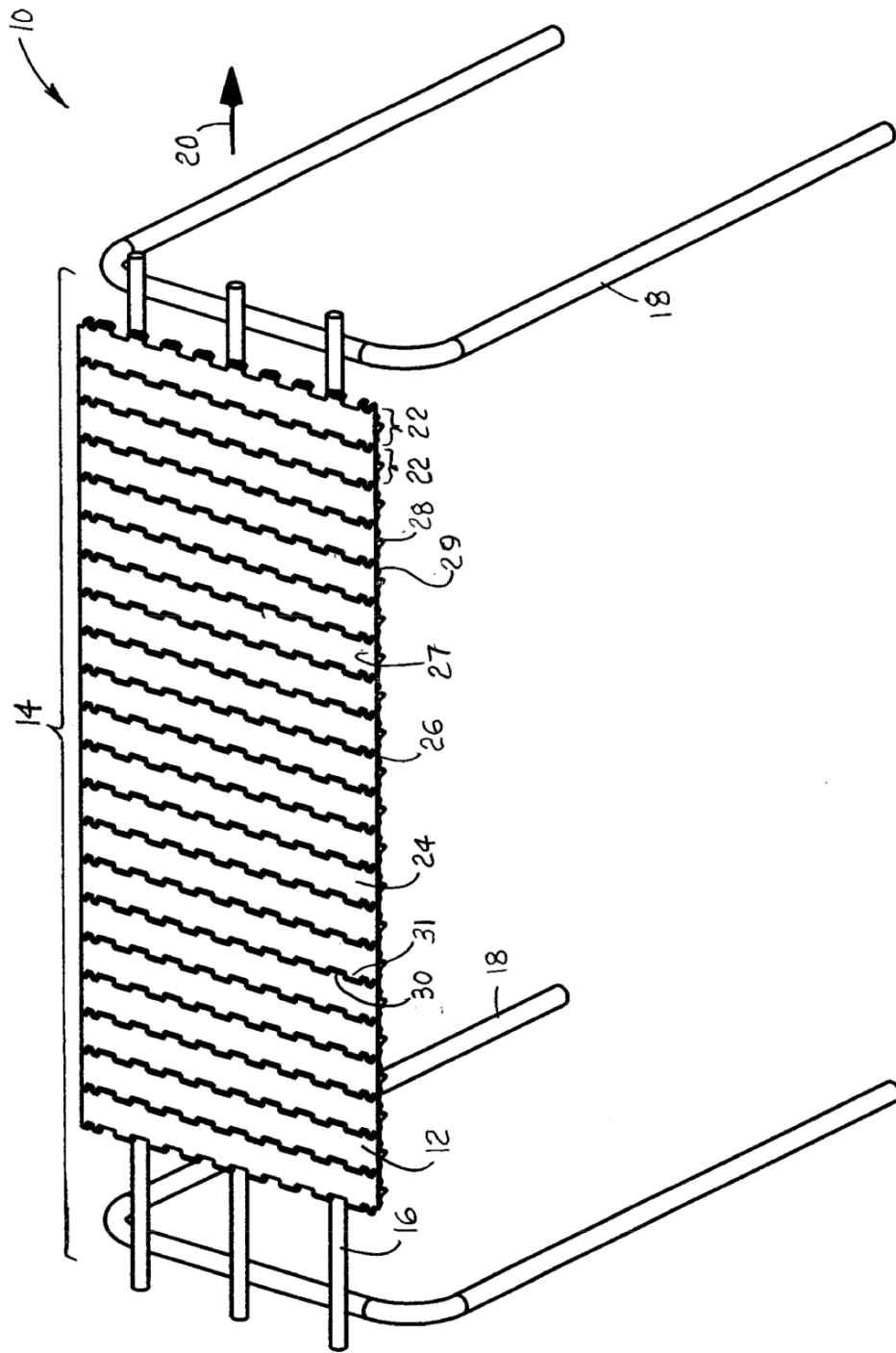
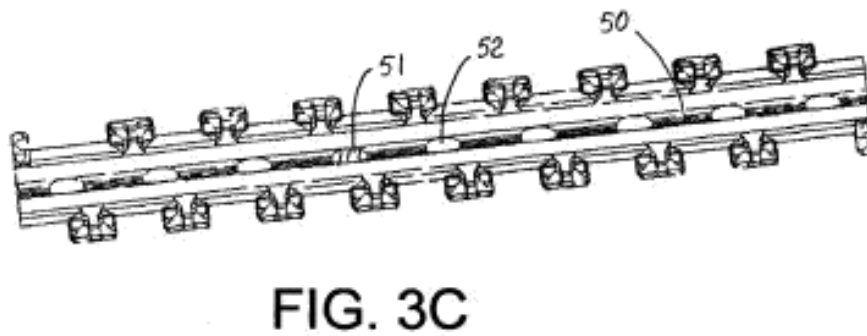
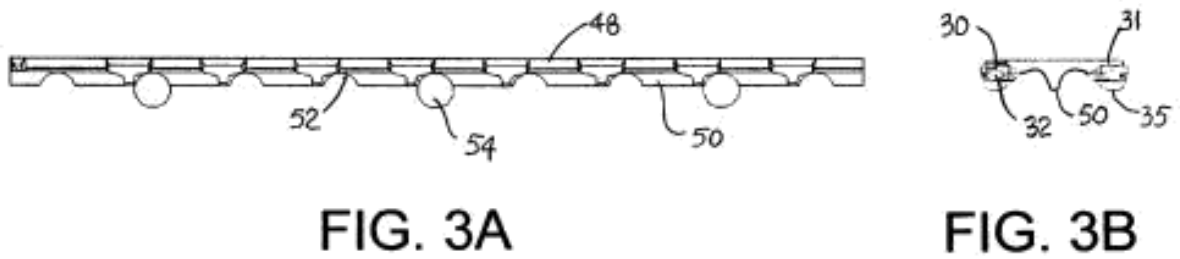
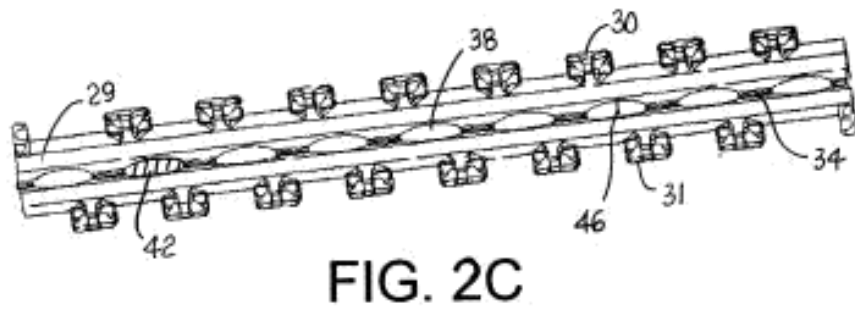
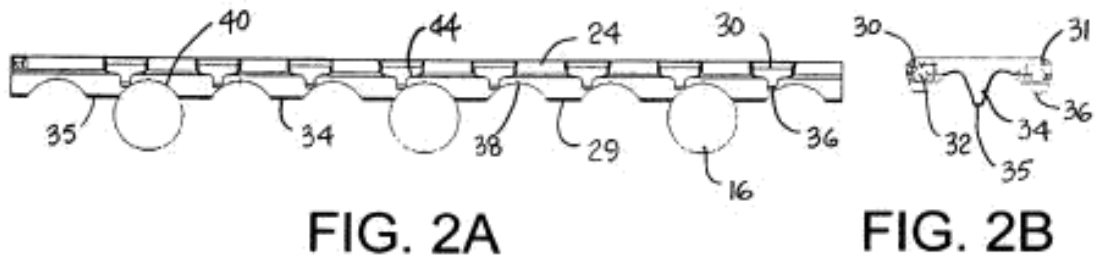


FIG. 1





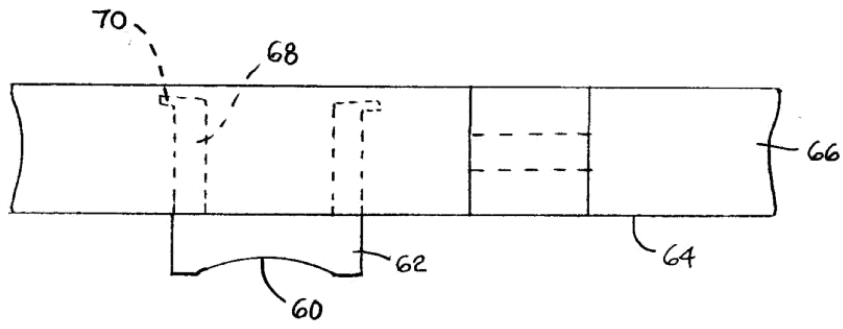


FIG. 4

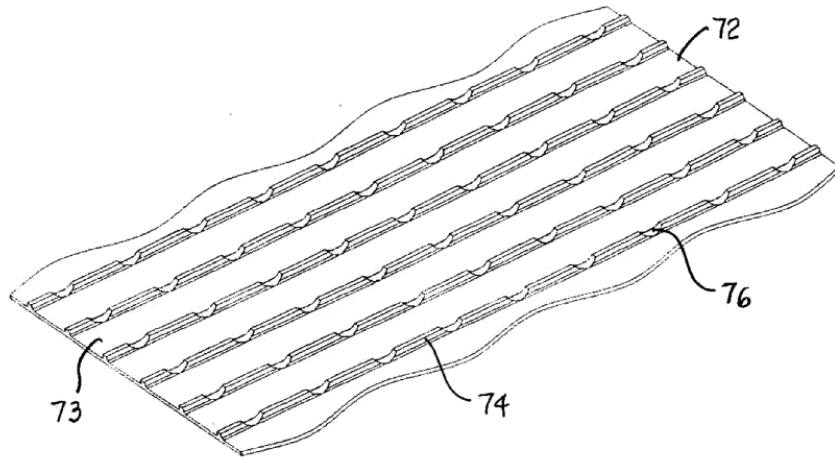


FIG. 5

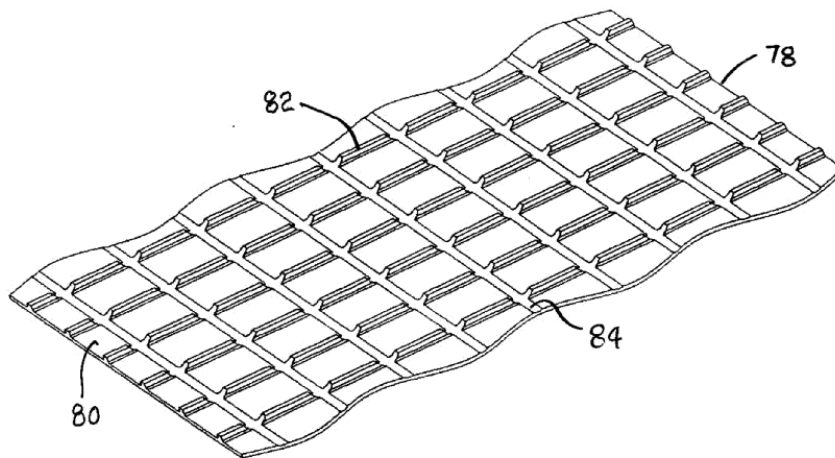


FIG. 6