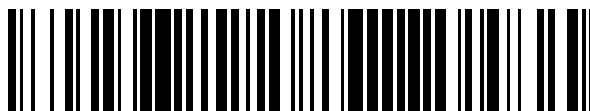


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 752 037**

51 Int. Cl.:

**B65G 17/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.07.2013 PCT/US2013/051707**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.01.2014 WO14018544**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.07.2013 E 13822514 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.08.2019 EP 2877414**

54 Título: **Cinta transportadora para la estabilización de productos**

30 Prioridad:

**24.07.2012 US 201261674956 P**

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

**02.04.2020**

73 Titular/es:

**LAITRAM, L.L.C. (100.0%)  
200 Laitram Lane  
Harahan, LA 70123, US**

72 Inventor/es:

**MARSHALL, ANGELA L.;  
JUDICE, NICHOLAS J.;  
DAILEY, R. SCOTT;  
LANDRUM, JOHN F.;  
NAGEL, JORGE E.;  
MACLACHLAN, GILBERT J.;  
MCCALL, GLENN R. JR y  
SCATES, DENNIS K.**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

ES 2 752 037 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 para la estabilización de productos

**Campo de la invención**

5 La presente invención se refiere, en general, al campo de las cintas transportadoras. Más particularmente, la presente invención se refiere a un miembro de plataforma para una cinta transportadora según el preámbulo de la reivindicación 1.

**Antecedentes de la invención**

10 Los sistemas de transporte se utilizan para transportar productos a través de diversas etapas de fabricación, envío y almacenamiento. Las cintas transportadoras unidas por uniones articuladas incluyen una disposición de uniones articuladas / zócalos en la que un extremo de unión es una unión articulada redondeada y el extremo opuesto es un zócalo formado por dos bordes que se extienden. La unión articulada de una unión encaja en el zócalo de una unión vecina. La unión articulada puede moverse en varias direcciones dentro del zócalo, lo que permite que el sistema transportador en su conjunto se curve y se mueva. Las uniones interconectadas típicamente tienen un miembro de la plataforma conectado o formado en la superficie superior de la unión. El miembro de la plataforma generalmente está conformado para coincidir con los miembros de la plataforma vecinos en otras uniones, de modo que las uniones pueden girar mientras se mueven alrededor de las secciones curvas del sistema de transporte, pero también tienen una forma tal que las grietas y espacios formados entre las uniones se minimizan. Dichos sistemas se describen en las patentes de los Estados Unidos números 6.209.716, 6.601.697 y 6.761.264, cuyos contenidos se incorporan por referencia.

20 Las vibraciones en un sistema de transporte, las transiciones entre vueltas y rectas, y las inclinaciones y descensos de la máquina pueden hacer que el producto se mueva, cambie o gire fuera de la orientación adecuada durante el transporte.

25 El documento US 5.042.648 describe un miembro de la plataforma de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 y se refiere a un sistema transportador que comprende una pluralidad de miembros de soporte en forma de media luna capaces de viajar a lo largo de una trayectoria curva.

**Sumario de la invención**

30 La presente invención proporciona un miembro de la plataforma de acuerdo con la reivindicación 1 y una cinta transportadora asociada formado a partir de los miembros de la plataforma de la presente invención. Cualquier tema descrito en este documento que no se encuentre dentro del alcance de las reivindicaciones se proporciona únicamente con fines informativos.

35 La presente invención proporciona un miembro de la plataforma para una cinta transportadora de unión articulada diseñada para evitar que un producto transportado se mueva, desplace o rote de la orientación correcta durante el transporte. El miembro de la plataforma comprende una superficie de transporte superior para recibir un producto, una superficie inferior configurada para conectarse a un miembro del cuerpo, un riel formado a lo largo de un lado de la superficie de transporte superior y medios para estabilizar un producto contra el riel. Los medios de estabilización pueden comprender cerdas, miembros flexibles, miembros inflexibles, nervios elevados, un ala inclinable, rodillos de alta fricción o paredes laterales móviles para agarrar un producto. Se pueden incluir protuberancias o rodillos para minimizar las vibraciones durante el transporte.

40 Según la invención, se proporciona un miembro de la plataforma para una cinta transportadora para el transporte de objetos. El miembros de la plataforma comprende una porción superior que define una superficie de transporte superior para recibir un producto, la porción superior tiene un borde delantero curvo, un borde rezagado curvo, un primer borde lateral y un segundo borde lateral; una porción inferior en escalón y que se extiende hacia atrás desde la porción superior, la porción inferior tiene conectores para conectar el miembro de la plataforma a un miembro del cuerpo asociado de la cinta transportadora; en el que la porción superior comprende además un riel lateral que se extiende a lo largo del primer borde lateral y en el que el riel lateral tiene una punta frontal, que se estrecha tanto en altura como en ancho en la intersección entre el borde delantero curvo y el primer borde lateral, y un voladizo porción trasera, que forma un vacío entre la porción inferior y el riel lateral para recibir una punta delantera de un riel lateral rezagado de un mismo miembros de la plataforma adyacente de la cinta transportadora.

**Breve descripción de los dibujos**

50 Estos aspectos y características de la invención, así como sus ventajas, se describen con más detalle en la siguiente descripción, reivindicaciones adjuntas, y los dibujos, en los que acompaña a:

La figura 1 es una vista en perspectiva de una cinta transportadora que comprende una serie de uniones interconectadas que tienen miembros de plataforma de superficie unidos a la misma;

La figura 2A es una vista superior de un miembro de la plataforma para una cinta transportadora que incluye

- cerdas para trasladar las vibraciones en el movimiento del producto;
- La figura 2B es una vista de extremo del miembro de la plataforma de la figura 2A;
- Las figuras 3A-3D ilustran un sistema de transporte de acumulación que emplea un miembro de la plataforma que tiene nervios elevados formados en un canal para contener un producto;
- 5 La figura 4A es una vista de extremo de un miembro de la plataforma que incluye nervios escalonados en una superficie de transporte superior;
- La figura 4B es una vista de extremo de un miembro de la plataforma que incluye escalones formados en una superficie de transporte superior;
- 10 La figura 5 es una vista de extremo de un miembro de la plataforma que incluye dedos dispuestos en un canal formado en una superficie de transporte superior del miembro de la plataforma;
- La figura 6 es una vista de extremo de un miembro de la plataforma que incluye miembros alternativos flexibles y menos flexibles formados en una superficie de transporte superior del miembro de la plataforma;
- Las figuras 7A-7C ilustran un miembro de la plataforma que incluye un ala inclinable;
- Las figuras 8A-8C ilustran un miembro de la plataforma que tiene paredes móviles;
- 15 Las figuras 9A y 9B ilustran un miembro de la plataforma que incluye dedos flexibles que se extienden horizontalmente en el canal para estabilizar un producto transportado;
- Las figuras 10A y 10B ilustran un miembro de la plataforma que incluye rodillos de alta fricción para estabilizar un producto transportado;
- 20 La figura 11 es una vista de extremo de un miembro de la plataforma que incluye protuberancias para reducir la fricción;
- La figura 12 es una vista de extremo de un miembro de la plataforma que incluye rodillos para reducir la fricción;
- La figura 13 es una vista del extremo de un miembro de la plataforma que incluye dos conjuntos de rodillos para reducir la fricción en diferentes porciones de un transportador;
- La figura 14 es un diagrama de una porción de un sistema transportador que tiene una porción curva aislada de una porción recta;
- 25 La figura 15 es un diagrama de una porción de un sistema transportador que incluye una columna de soporte en forma de t;
- La figura 16 es un diagrama de un sistema transportador que incluye muelles y / o amortiguadores entre secciones curvas y secciones rectas;
- 30 La figura 17 es un diagrama en sección transversal de una porción de un sistema transportador que incluye aisladores de muelle de caucho;
- Las figuras 18A-18C son vistas laterales, en sección transversal y superior de un miembro de la plataforma que incluye una pared deslizante y pivotable para contener un producto;
- La figura 19 es una vista superior de una realización de una pared deslizante y pivotable adecuada para su uso en el miembro de la plataforma de las figuras 18A-18C;
- 35 La figura 20A es una vista isométrica de una porción de una cinta transportadora que comprende miembros de base unidos y miembros de plataforma que tienen estantes escalonados y paredes laterales conformadas de acuerdo con una realización de la invención;
- La figura 20B es una vista superior de la porción de la cinta transportadora de la figura 20A;
- 40 La figura 21 es una vista isométrica de un miembro de la plataforma de la cinta transportadora de las figuras 20A y 20B.
- La figura 22 es una vista frontal del miembro de la plataforma de la figura 21;
- La figura 23 es una vista lateral del miembro de la plataforma de la figura 21;
- La figura 24 es una vista superior del miembro de la plataforma de la figura 21;
- 45 La figura 25 es una vista inferior del miembro de la plataforma de la figura 21;
- La figura 26 es otra vista del miembro de la plataforma de la figura 21;
- La figura 27 es otra vista del miembro de la plataforma de la figura 21;
- Las figuras 28A y 28B muestran la interacción entre los miembros de plataforma adyacentes durante la rotación de los miembros de la plataforma entre sí;
- 50 La figura 29 ilustra una curva hacia adelante en la cinta transportadora de la figura 21;
- La figura 30 es una vista isométrica de una porción de una cinta transportadora que comprende miembros de base unidos y miembros de plataforma que tienen estantes escalonados y paredes laterales conformadas de acuerdo con otra realización de la invención;
- 55 La figura 31 es una vista isométrica de un miembro de la plataforma de la realización de la figura 30;
- La figura 32 es una vista superior del miembro de la plataforma de la figura 31;
- La figura 33 es una vista inferior del miembro de la plataforma de la figura 31;
- La figura 34 es una vista isométrica de la parte superior del miembro de la plataforma de la figura 31;
- La figura 35 es una vista isométrica de la parte inferior del miembro de la plataforma de la figura 31;
- La figura 36 es una vista en planta frontal del miembro de la plataforma de la figura 31;
- 60 La figura 37 es una vista lateral del miembro de la plataforma de la figura 31;
- La figura 38 es una vista superior de la porción de la cinta transportadora de la figura 30;
- La figura 39 es una vista isométrica de la porción de la cinta transportadora de la figura 30, que muestra la rotación de miembros de plataforma adyacentes uno con respecto al otro;
- La figura 40 es una vista superior de la realización de la figura 39;
- 65 La figura 41 ilustra una curva hacia adelante en la cinta transportadora de la figura 30;
- Las figuras 42A y 42B son una vista superior y una vista lateral de una porción curva de un sistema transportador

que incluye un banco ajustable.

Las realizaciones mostradas en las figuras 1-19 y en las figuras 30-42 no son parte de la invención como se define en las reivindicaciones.

### **Descripción detallada de la invención**

5 Una cinta transportadora de una realización de la presente invención comprende una serie de miembros de cuerpo interconectados que tienen miembros de plataforma dispuestos en el lado superior de cada elemento de cuerpo. Los miembros de la plataforma tienen una forma tal que el borde delantero de un miembro de la plataforma está configurado para ser aceptado por un borde posterior del siguiente miembro de la plataforma. Los miembros de la plataforma incluyen rieles laterales y un estabilizador, cuyas diversas realizaciones se describen a continuación,  
10 para empujar un producto transportado contra el riel lateral. La invención se describirá en relación con ciertas realizaciones ilustrativas, aunque la invención no se limita a las realizaciones descritas, sino que está definida por las reivindicaciones.

La figura 1 muestra una cinta 10 transportadora adecuada para implementar la presente invención. La cinta 10 transportadora incluye una pluralidad de miembros 14 del cuerpo que son esencialmente una serie de uniones interconectadas. Un miembro 12 de la plataforma de superficie está dispuesto en el lado superior de cada miembro 14 del cuerpo. Los miembros 12 de la plataforma de superficie pueden ser miembros separados unidos individualmente a un miembro 14 del cuerpo respectivo, y tienen una forma tal que el borde delantero de un miembro 12 de la plataforma de superficie está configurado para ser aceptado por un borde posterior del siguiente miembro 12 de la plataforma de superficie. Por ejemplo, los dedos 24 delanteros de un miembro 12 de la plataforma de superficie están configurados para adaptarse a las ranuras 26 de salida del siguiente miembro 12 de la plataforma de superficie. Además, una porción 30 saliente de un miembro 12 de la plataforma de superficie está adaptada para caber dentro de un vacío 36 de un miembro 12 de la plataforma de superficie adyacente. Un conjunto de patas 34 bifurcadas en los miembros 12 de la plataforma de superficie forman el vacío 36 en el que puede acoplarse la porción 30 saliente de un miembro 12 de la plataforma de superficie adyacente. La cinta 10 transportadora puede curvarse a lo largo de una sección curva de la estructura 16 de soporte debido a la porción 30 saliente suelta y al vacío 36. Además, la conexión de acoplamiento suelta entre los dedos 24 delanteros y las ranuras 26 posteriores permite una curvatura sustancial de la cinta 10 transportadora. Cada miembro de la plataforma incluye además un miembro 11 de riel formado a lo largo de un lado del miembro 12 de la plataforma.

Los artículos se colocan en una superficie 18 de transporte superior de los miembros 12 de la plataforma de superficie y se transportan a medida que la pluralidad de miembros 14 del cuerpo se mueven a lo largo de la estructura 16 de soporte. Los miembros del cuerpo pueden estar provistos de rebordes 20 en cada extremo para montar la estructura 16 de soporte. Las hendiduras 32 de arrastre, a veces conocidas como "perros de arrastre", se proporcionan entre los rebordes 20 y los miembros 14 del cuerpo interconectados. Cada módulo puede tener una pluralidad de hendiduras de unidad. Un diente de rueda dentada encaja en la hendidura de la unidad como se muestra, mientras que un segundo diente de rueda dentada encaja en el espacio creado entre los módulos. Una rueda motriz (no mostrada) se acopla las hendiduras motrices 32 e impulsa la cinta 10 transportadora a lo largo de la estructura 16 de soporte.

Los miembros de la plataforma están configurados para facilitar el transporte de productos y estabilización. Por ejemplo, en el ejemplo mostrado en la figura 2A y 2B, el miembro 212 de la plataforma incluye un estabilizador para empujar productos transportados hacia un riel lateral, ilustrado como cerdas que traducen vibraciones en el sistema de transporte al movimiento del producto hacia un riel en el miembro de la plataforma. Cada miembro 212 de la plataforma incluye un miembro 201 de riel que se extiende a lo largo de un primer lado. La superficie 218 de transporte superior del miembro 212 de la plataforma forma un canal 210 para recibir un producto. Las cerdas 220 que están en ángulo hacia el riel 201 se forman en el canal 210. La superficie 218 superior puede estar inclinada en una región 218o exterior para guiar el producto hacia el riel 201. Se puede proporcionar un borde 252 en el lado opuesto del miembro 201 de riel desde el canal 210. Cuando el sistema vibra, las cerdas 220 anguladas dirigen el producto hacia el riel 201, manteniendo el producto dentro del canal 210.

Como se muestra en la figura 2B, el miembro 212 de la plataforma incluye lengüetas 262 de muelle que se extienden desde una superficie 219 inferior opuesta a la superficie 218 de transporte. Estas lengüetas 262 de muelle pueden ser elásticas, sustancialmente rectangulares e integrales con el miembro 212 de la plataforma de superficie. Las lengüetas 262 de muelle están provistas de un miembro 264 de pestillo de retención en un extremo. El miembro 264 de pestillo de retención puede recibirse en una cavidad (no mostrada) con un miembro de retención de acoplamiento (no mostrado) en un miembro del cuerpo para sujetar de manera segura el miembro 212 de la plataforma de superficie sobre el miembro del cuerpo.

55 El miembro 213 de la plataforma puede formar un canal simple entre dos carriles laterales para evitar el movimiento o la rotación de un producto 300. Las figuras 3A-3D ilustran; un canal de nervio elevado en un miembro de la plataforma. Cada miembro 312 de la plataforma incluye rieles 316, 317 laterales que forman un canal 320 entre ellos en la superficie 318 de transporte. Los nervios 315 elevados entre los rieles laterales dentro del canal 320 capturan un producto. Cuando se transfiere un producto hacia o desde el miembro de la plataforma en un sistema 300 de

transporte, los dedos 331 en un dispositivo 332 de transferencia alcanzan los canales entre los nervios 315 para levantar el producto fuera del canal.

En otra variación, que se muestra en la figura 4A, un miembro 412 de la plataforma para un sistema de transporte incluye nervios 415 escalonados en una superficie 418 de transporte superior para empujar un producto hacia un riel lateral. El miembro 412 de la plataforma incluye un riel 401 lateral, una porción 418o inclinada en la superficie 418 superior y un canal 410 entre el riel lateral y la porción inclinada de la superficie superior. Cada nervio 415 está escalonado respecto de un nivel 416 superior a un nivel 417 inferior adyacente al riel 401 lateral para permitir que un miembro 412 de la plataforma acomode una variedad de tamaños de productos dentro del canal 410. El producto puede deslizarse por los nervios 415 hacia el riel 401, pero no volver a subir o girar dentro del canal 410.

Según la figura 4B, un miembro 412' de la plataforma para un sistema de transporte incluye un estabilizador que comprende los escalones 415' formados en una superficie 418' de transporte superior. El miembro de la plataforma también incluye un riel 401' lateral adyacente a la parte inferior de los escalones 415'. La superficie de transporte superior 418' incluye una porción 418o' plana, y una porción 418s' inclinada intermedia entre la porción 418o' plana y los escalones 415'.

En la figura 5, un miembro 512 de la plataforma para un sistema de transporte incluye un estabilizador que comprende dedos 515 semiflexibles o flexibles dispuestos en un canal 510 formado en una superficie 518 de transporte superior. Los dedos permiten que el producto se deslice hacia el riel 501. Si el producto intenta moverse, los dedos 515 pueden abrirse para contener mejor el producto y evitar el movimiento del producto lejos del riel 501. La superficie 518 de transporte superior puede incluir una porción inclinada para facilitar la contención del producto contra el riel 501.

Un miembro 612 de la plataforma similar que incluye un estabilizador para la mantener un producto en su lugar durante el transporte se muestra en la figura 6. El miembro 612 de la plataforma incluye un riel 601 lateral, una superficie 618 superior inclinada y una combinación de miembros 615 flexibles y miembros 616 menos flexibles que se extienden desde la superficie 618 de transporte superior inclinada. Los miembros 615, 616 mantienen el producto en su lugar a medida que los miembros se deforman. En el ejemplo ilustrativo, el miembro 615 más flexible es más alto que el miembro 616 menos flexible, y los miembros 615 flexibles se alternan con los miembros 616 menos flexibles.

Alternativamente, un miembro de la plataforma puede tener una superficie superior modificada que promueve el movimiento unidireccional de un producto hacia un riel lateral. Por ejemplo, la superficie puede ser lisa en una dirección para permitir que el producto se mueva fácilmente hacia un riel u otra superficie de alineación / registro y afilada en la otra dirección para sostener el producto a lo largo de una superficie de alineación / registro.

Las figuras 7A, 7B y 7C ilustran otro miembro 712 de la plataforma que tiene un estabilizador para estabilizar un producto contra un riel 721 lateral durante el transporte. El miembro 712 de la plataforma está configurado para estabilizar un producto 700 durante el transporte. El miembro 712 de la plataforma incluye un ala 714 inclinable para recibir el producto 700. El ala 714 inclinable incluye dos superficies 721, 722 perpendiculares unidas en una esquina 723. El ala 714 inclinable se conecta de manera pivotante a una superficie 718 superior de una base 730 inferior en un punto 725 de pivote. En una posición de desbloqueo, se muestra en la figura 7A, el ala 714 inclinable descansa a 0°, con la superficie 722 inferior al ras contra la base 730. En la transición, mostrada en la figura 7B, el ala 714 se inclina para asegurar el producto 700. Durante el transporte, mostrado en la figura 7C, el ala 714 permanece en una posición inclinada, entre aproximadamente 30° y aproximadamente 45° con respecto a la base 730 para estabilizar el producto. Se pueden usar rieles, muelles u otro dispositivo conectado a una araña de acumulación para controlar la posición del ala 714 inclinable.

Las figuras 8A, 8B y 8C ilustran otro miembro 812 de la plataforma que tiene un estabilizador para estabilizar un producto durante el transporte. El miembro 812 de la plataforma de las figuras 8A-8C utilizan una pinza, ilustrada como paredes 821, 822 móviles (rieles laterales) que entran y salen de los rieles 801, 802 laterales exteriores del miembro de la plataforma para sujetar un producto. Las paredes 821, 822 forman el canal 830 variable en una superficie 818 de transporte superior. En una realización, los muelles 825, 826 que se extienden entre los rieles 801, 802 laterales exteriores y las paredes 821, 822 móviles permiten el movimiento de las paredes para acomodar un producto.

Con referencia a las figuras 9A y 9B, otro miembro 912 de la plataforma emplea un estabilizador que comprende una fila de dedos 920 flexibles que se extiende sustancialmente horizontalmente en un canal 910. El miembro 912 de la plataforma incluye una superficie 918 de transporte superior que incluye una porción 918o horizontal, una porción 918i inclinada y el canal 910, que está formado al lado de un riel 901 lateral. Cuando se coloca un producto 900 en el canal 910, los dedos 920 se desvían, haciendo que el producto se alinee contra el riel 901 lateral y evite la rotación. Los dedos no desviados que rodean evitan que el producto se deslice sobre la cinta transportadora. En la realización de las figuras 9A y 9B, la superficie 911 interna del riel lateral es perpendicular a la porción 918i inclinada de la superficie de transporte superior para facilitar la estabilización del producto 900 transportado.

Las figuras 10A y 10B ilustran otro miembro 1012 de la plataforma que tiene un estabilizador adecuado para

estabilizar un producto transportado contra un riel lateral. El miembro 1012 de la plataforma incluye rodillos 1020, 1021 de alta fricción dispuestos en cavidades y que se extienden desde la superficie 1018 de transporte superior. La superficie 1018 de transporte superior incluye una porción 1018o horizontal exterior y una porción 1018i inclinada intermedia. Los rodillos 1020, 1021 de alta fricción permiten que un producto ruede hacia un riel 1001 lateral para  
 5 contener el producto. La superficie de alta fricción de los rodillos 1020, 1021 evita que el producto se deslice lejos del riel o avance sobre la cinta transportadora. Los rodillos también inhiben la rotación del producto. La superficie 1011 interna del riel 1001 lateral puede ser perpendicular a la porción 1018i inclinada de la superficie de transporte superior para facilitar la estabilización del producto transportado.

Otra realización de un sistema de transporte emplea tramos o paredes emergentes para estabilizar un producto transportado. Los tramos o paredes emergentes proporcionan una superficie para evitar que el producto se deslice sobre la cinta transportadora, así como una superficie para la alineación del producto.

Alternativamente, un miembro de la plataforma puede incluir rodillos o protuberancias para reducir la fricción y reducir las vibraciones en el sistema y estabilizar un producto. Por ejemplo, como se muestra en la figura 11, las protuberancias 1140 acopladas a los rebordes 1150 en la parte inferior de un miembro 1112 de la plataforma reducen un área de contacto entre el miembro de la plataforma y una estructura de soporte para reducir las vibraciones en el sistema, estabilizando así un producto transportado. Como se muestra en la figura 12, un miembro 1212 de la plataforma puede incluir rodillos 1240 en rebordes 1250. Cada rodillo 1240 puede girar libremente alrededor de un eje 1241 de rotación, que está en ángulo con respecto a la superficie 1218 superior de transporte. Los rodillos 1240 están posicionados para reducir la fricción en áreas rectas o curvas del transportador. Por ejemplo,  
 15 como se muestra en la figura 13, se utilizan dos juegos de rodillos para reducir la fricción. Un primer conjunto 1342 de rodillos está dispuesto en un lado de un miembro 1312 de la plataforma para reducir la fricción durante las vueltas en el transportador. Un segundo conjunto 1344 de rodillos está dispuesto en una superficie 1319 inferior para reducir la fricción durante áreas rectas del transportador.

Otro enfoque para reducir las vibraciones en un sistema de transporte consiste en aislar las curvas de las porciones rectas del sistema de transporte. El aislamiento se puede lograr utilizando diferentes columnas de soporte para las diferentes secciones, amortiguadores, como muelles, o por otros medios adecuados. Por ejemplo, como se muestra en la figura 14, un sistema 1400 transportador puede incluir una porción 1411 curva y una porción 1412 recta. La porción 1411 curva está soportada por una primera columna 1421 que está separada de una segunda columna 1422 que soporta la sección 1412 curva. Por ejemplo, como se muestra en la figura 15, un sistema 1500 transportador con una sección 1511 curva y una sección 1521 recta incluye una columna 1520 de soporte en forma de t. La sección 1511 curva puede estar conectada de manera pivotante a la columna 1520 de soporte para ayudar a reducir las vibraciones. Como se muestra en la figura 16, se puede usar un amortiguador o muelle en un sistema 1600 transportador para reducir las vibraciones. El sistema 1600 transportador incluye secciones 1611, 1612 curvas y secciones 1621, 1622 rectas. Los muelles 1630 que conectan los extremos de la primera sección 1611 curva y los primeros extremos de las secciones 1621, 1622 rectas ayudan a reducir las vibraciones en el sistema 1600 transportador. Alternativamente o además de los muelles 1630, los amortiguadores 1640 pueden conectar los segundos extremos de la sección curva a los segundos extremos de las secciones 1621, 1622 rectas. Como se muestra en la figura 17, se pueden usar aisladores de muelle de caucho para minimizar las vibraciones en un sistema transportador. Los aisladores 1730 de muelle de caucho conectan la vía de acceso 1710 al bastidor 1720 del transportador para amortiguar las vibraciones.

Las figuras 18A-C ilustran un miembro 1800 de la plataforma que tiene un estabilizador para estabilizar un producto transportado. El miembro 1800 de la plataforma incluye una pared 1822 giratoria deslizable para contener el producto transportado sobre una superficie 1818 superior empujando selectivamente el producto transportado hacia un riel 1801 lateral. La pared 1822 puede pivotar o plegarse para transferencias laterales de producto fuera del miembro 1800 de la plataforma. Como se muestra en las figuras 18B y 18C, el miembro 1800 de la plataforma puede incluir una ranura 1830 en la superficie 1818 superior y el canal 1831 debajo de la ranura para recibir de forma deslizable la pared 1822. La pared 1822 deslizable, pivotable, mostrada en la figura 19, incluye un pivote 1824 inferior, un cuello 1825 y una porción 1826 de pared superior. La porción 1826 de pared superior puede incluir nervios 1828 elevados para permitir que el producto se deslice sobre el miembro de la plataforma cuando la pared 1822 está en una posición baja. Los nervios 1828 pueden fortalecer la pared 1822 mientras se mantiene un perfil bajo. Un actuador (no mostrado) desliza selectivamente la porción 1824 de pivote de la pared 1822 dentro del canal 1831 para mover la pared más cerca o más lejos del riel 1801 lateral y pivota selectivamente la porción 1826 de pared superior alrededor del pivote para bajar o elevar la porción 1822 de pared superior.

Las figuras 20A-29 ilustran una realización de una cinta 2010 transportadora que incluye un miembro 2012 de la plataforma para transportar y estabilizar un producto transportado. El miembro 2012 de la plataforma se coloca sobre y se conecta a un miembro 2014 del cuerpo. Una serie de miembros 2014 del cuerpo están conectados de manera articulada, con los miembros de la plataforma arriba formando una superficie de transporte.

Cada miembro de la plataforma 2012 en las realizaciones de las figuras 20A-29 incluye una porción 2020 superior y una porción 2030 inferior. La porción 2020 superior forma una superficie 2018 de transporte para transportar productos, mientras que la porción 2030 inferior, que forma escalón con la porción superior, forma un estante para recibir el frente de una porción superior adyacente e incluye un conector para conectar el miembro 2012 de la

plataforma a un miembro del cuerpo asociado. La porción 2020 superior se superpone y sobresale hacia adelante desde el frente de la porción 2030 inferior.

5 La porción 2020 superior tiene un borde 2021 delantero curvo y un borde 2022 rezagada curva. La porción superior se extiende en anchura desde un primer borde 2025 lateral hasta un segundo borde 2026 lateral. Una superficie 2018 de transporte se define entre el borde delantero curvo, el borde rezagado curvo, el primer borde lateral y el segundo borde lateral. La porción superior incluye además un riel 2010 lateral que se extiende a lo largo y por encima del primer borde 2025 lateral. El miembro 2012 de la plataforma puede incluir un estabilizador para empujar un producto transportado hacia el riel 2010 lateral.

10 La porción 2020 superior puede ser no plana. Por ejemplo, en la realización ilustrativa, la porción superior forma una superficie 2018a de transporte plana, sustancialmente horizontal adyacente al riel lateral, una superficie 2018i inclinada que está inclinada hacia arriba desde la superficie 2018a hacia el borde 3026 lateral y una superficie 2018o superior adyacente a la superficie inclinada. Como se muestra, la parte superior del segundo borde 3026 lateral es, por lo tanto, más alta que la porción de superficie 2018a de transporte adyacente al riel 2010 lateral, que tiene una elevación más baja.

15 El borde 2021 delantero curvo ilustrativos se extiende por el ancho de la parte superior y se une con los bordes 2025, 2026 laterales. El borde 2022 rezagado curvo es complementario al borde 2021 delantero de modo que el borde 2021 delantero de una plataforma de retraso se ajusta al vacío formado por el borde 2022 rezagado de una plataforma delantera. Los bordes 2025, 2026 laterales forman colas 2042, 2041 cónicas en la intersección con el borde 2022 rezagado. Los bordes curvos delantero y rezagado permiten la rotación de los miembros de la  
20 plataforma adyacentes entre sí sin crear grandes espacios en la superficie de transporte.

El riel 2010 lateral ayuda a retener productos transportados sobre el miembro de la plataforma y está diseñado para facilitar el pivotamiento de los miembros de plataforma adyacentes uno respecto al otro. Cada riel 2010 lateral se acopla con rieles laterales adyacentes en la serie de plataformas que forman una cinta transportadora. Como se muestra, cada riel 2010 lateral se extiende a lo largo y sobresale de la parte posterior del borde 2025 lateral. La  
25 punta 2011 frontal de los rieles laterales se estrecha tanto en altura como en ancho en la intersección entre el borde 2021 delantero curvo y el borde 2025 lateral. La parte superior de la punta puede estar curva hacia abajo. La porción 2015 trasera en voladizo del riel 2010 lateral forma un vacío 2016 entre la porción 2030 inferior para recibir la punta 2011 de un riel lateral rezagado. El vacío 2016, formado por la superficie 2017, 2018 curva, se estrecha en altura y ancho. La interfaz entre los rieles laterales permite la rotación de los miembros de la plataforma adyacentes entre sí,  
30 por ejemplo, para seguir una dirección de transporte curva, al tiempo que minimiza los espacios grandes.

La porción 2030 inferior, que puede estar formado integralmente con la porción superior, incluye una porción 2031 saliente en un borde delantero y un vacío en 2032 un borde rezagado. La porción saliente está adaptada para encajar dentro del vacío en la porción inferior de un miembro de la plataforma adyacente. Un conjunto de patas 2034 bifurcadas en la porción inferior forma el vacío 2032 en el que se puede acoplar la porción 2031 saliente de un  
35 miembro de la plataforma de superficie adyacente. Las patas 2034 ilustrativas tienen puntas redondeadas.

La porción inferior forma una plataforma 2051 para recibir la parte delantera de una porción superior de revestimiento, permitiendo superposición entre miembros 2012 de la plataforma adyacentes en una cinta transportadora. La superficie 2051 de estante formada por la porción 2030 inferior forma escalón con la superficie 2018 de transporte. Como se muestra en la figura 22, el grosor de la porción 2030 inferior en la porción de la porción inferior que se encuentra debajo de la porción superior puede variar para acomodar el perfil variado de la porción  
40 2020 superior. La porción de la porción inferior que forma el estante puede tener un espesor sustancialmente constante.

El miembro 2012 de la plataforma ilustrativa incluye además conectores, ilustrados como lengüetas 2060 de muelle que se extiende desde una superficie inferior del elemento 2030 inferior frente a la superficie 2018 de transporte. Las  
45 lengüetas 2060 de muelle se acoplan con los receptores correspondientes en los miembros 2014 del cuerpo de la cinta 2000 transportadora. Clavijas 2061 también se pueden formar en la superficie inferior. Las clavijas 2061 pueden recibirse en ranuras en los miembros 2014 del cuerpo de la cinta 2000 transportadora.

Como se muestra en las figuras 28A y 28B, el borde 2021 delantero curvo, que sobresale de la porción 2030 inferior del miembro 2012 de la plataforma, el borde 2022 rezagado curvo, que se eleva desde la porción 2030 inferior del miembro de la plataforma, la pared 2016 lateral vacía y la punta 2011 cónica de la pared lateral permite la rotación de un miembro 2012a de la plataforma principal en relación con un miembro 2012b de la plataforma secundaria, al tiempo que minimiza los espacios formados entre los dos miembros, asegurando una superficie de transporte  
50 continua.

Como se muestra en la figura 29, la parte superior curva de la punta 2011 de la pared lateral y la superficie 2017, así como el escalón 2051 facilitan la flexión hacia adelante de los miembros 2012 de la plataforma adyacentes en relación entre sí, mientras minimizan los espacios formados entre los dos miembros de la plataforma.  
55

Las figuras 30-41 muestran otra realización de una cinta 3000 transportadora que tiene miembros 3012 de plataforma superpuestos conectados a miembros 3014 de cuerpo articulados.

Cada miembro 3012 de la plataforma comprende una porción 3020 superior y una porción 3030 inferior escalonada respecto de la porción superior y la formación de una plataforma para la recepción de la parte delantera de un miembro de la plataforma rezagado. La porción 3020 superior se superpone y sobresale hacia adelante desde el frente de la porción 3030 inferior.

- 5 La porción 3020 superior tiene un borde 3021 delantero curvo y un borde 3022 rezagado curvo complementario y se extiende en anchura desde un primer borde 3025 lateral a un segundo borde lateral. La porción superior forma una superficie 3018 de transporte. Se forma un riel 3010 lateral a lo largo y por encima del primer borde 3025 lateral. El miembro 3012 de la plataforma puede incluir un estabilizador para empujar un producto transportado hacia el riel 3010 lateral.
- 10 La porción superior puede ser no plana, y puede pendiente hacia abajo hacia el riel 3010 lateral. Por ejemplo, en la realización ilustrativa, la porción superior forma una superficie 3018a de transporte horizontal plana adyacente al riel lateral, una superficie 3018i intermedia inclinada que está inclinada hacia arriba y lejos de la superficie 3018a y otra superficie 3018o horizontal plana en el segundo borde lateral. La parte superior del segundo borde lateral es más alta que la porción de superficie de transporte horizontal plana adyacente al riel lateral.
- 15 El borde 3021 delantero curvo ilustrativo abarca toda la anchura de la porción superior. El borde delantero ilustrativo se fusiona con los bordes 3025, 3026 laterales. El borde 3022 rezagado curvo es complementario al borde delantero de modo que el borde 3021 delantero de una plataforma de retraso se ajusta al vacío formado por el borde 3022 rezagado de una plataforma delantera. Los bordes laterales forman colas 3041, 3042 cónicas en la intersección con el borde 3022 rezagado. Los bordes curvos delantero y rezagado permiten la rotación de los miembros de la
- 20 plataforma adyacentes entre sí sin crear grandes espacios entre los miembros de la plataforma adyacentes, formando así una superficie de transporte continua a través de giros.

El riel 3010 lateral ayuda a retener productos transportados sobre el miembro de la plataforma y está diseñado para facilitar el pivotamiento de los miembros de plataforma adyacentes uno respecto al otro. Cada riel 3010 lateral está configurado para acoplarse con un riel lateral adyacente en la serie de miembros de plataforma que forman una cinta transportadora. El riel lateral ilustrativo se extiende a lo largo del borde 3025 lateral e incluye una porción 3011

25 delantera en voladizo configurada para ser recibida por un estante formado por una protuberancia 3013 escalonada formada en la parte posterior del riel 3010 lateral. Un espacio 3012 entre el voladizo 3011 delantero y el borde 3025 lateral recibe el escalón 3013 de un miembro de la plataforma principal. La punta de la porción 3011 delantera preferiblemente se estrecha en anchura en la superficie 3015 exterior curva, siguiendo la curva del borde 3021

30 delantero. Una superficie 3016 interna curva en la interfaz entre el escalón 3013 y el cuerpo principal del riel 3010 lateral continúa la curva del borde 3022 rezagado y está configurada para interactuar con la superficie 3015 externa curva de una punta 3011 de riel lateral adyacente. El extremo del escalón 3013 tiene otra superficie 3017 curva que facilita la rotación de dos rieles laterales de acoplamiento uno con respecto al otro.

35 Como se muestra en las figuras 33, 35, 36 y 37, la porción 3030 inferior, que puede formarse integralmente con la porción 3020 superior, incluye una base 3035 desde la cual se extienden los conectores 3060. Los conectores se ilustran como lengüetas de muelle, aunque la invención no se limita a los medios de conexión ilustrativos. Las lengüetas 3060 de muelle se acoplan con los receptores correspondientes en los miembros 3014 del cuerpo de la cinta 3000 transportadora. Clavijas 3061 también se pueden formar en la superficie inferior. Las clavijas 3061 pueden recibirse en ranuras en los miembros 3014 del cuerpo de la cinta 3000 transportadora.

40 La parte 3030 inferior forma un estante 3051 para recibir la parte delantera de una porción superior de revestimiento, permitiendo superposición entre miembros 3012 de la plataforma adyacentes en una cinta transportadora. La superficie 2051 de estante formada por la porción 3030 inferior forma escalón con la superficie 3018 de transporte. El estante 3051 tiene la forma de patas bifurcadas con puntas redondeadas, aunque la invención no se limita al estante ilustrativo.

45 Como se muestra en las figuras 38, 39 y 40, el borde 3021 delantero curvo, que sobresale de la porción 3030 inferior del miembro 3012 de la plataforma, el borde 3022 rezagado curvo, que se eleva desde la porción inferior del miembro de la plataforma, y la configuración de la pared lateral conformada permiten la rotación de un miembro 2012a de la plataforma principal en relación con un miembro 2012b de la plataforma rezagada, mientras se minimizan los espacios formados entre los dos miembros, asegurando una superficie de transporte continua. Como

50 se muestra en la figura 38, cuando la plataforma 2012a delantera gira con respecto a la plataforma 2012b rezagada, las paredes 3010 laterales conformadas acomodan el movimiento relativo mientras evitan aberturas no deseadas. Como se muestra, la punta 3011 se separa de la pared 3016 lateral, pero el estante 3013 superpuesto evita una abertura entre las plataformas.

55 Como se muestra en la figura 41, los salientes 3011 de la pared lateral y los escalones 3013 y otras características de los miembros de la plataforma permiten la flexión hacia adelante de los miembros de la plataforma uno con respecto al otro al tiempo que minimizan los espacios formados entre los dos miembros.

Con referencia a las figuras 42A y 42B, otra realización proporciona un sistema 2100 transportador con bancada de velocidad ajustable alrededor de las curvas para reducir las vibraciones. La calzada en la sección 2100 curva puede



5 ser semiflexible. Los soportes 2120a, 2120b, 2120c pivotantes soportan la sección 2110 curva. Cada soporte pivotante incluye un pivote 2121 central y un peso de extremo o accesorio 2122. Un accionador 2130 puede elevar o bajar selectivamente diferentes porciones de la sección 2110 curva de la vía de acceso. Por ejemplo, la parte de la vía de acceso conectada al soporte 2120b pivotante medio puede tener una inclinación relativamente alta, mientras que las porciones extremas conectadas a los soportes 2120a y 2120c pivotantes exteriores pueden tener una inclinación más baja para facilitar una transición a las porciones rectas del sistema de transporte.

**REIVINDICACIONES**

1. Un miembro de plataforma para una cinta transportadora para transportar objetos, que comprende:
 

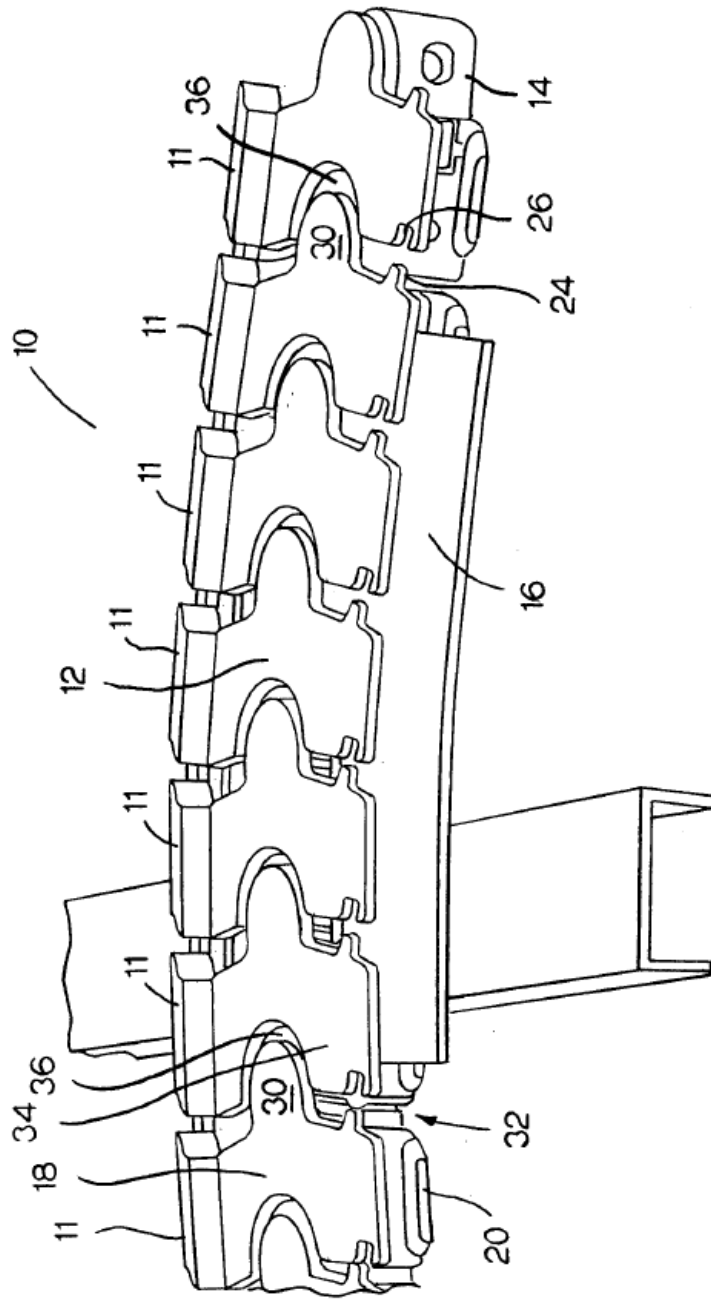
una porción (2020) superior que define una superficie (2018) de transporte superior para recibir un producto, teniendo la porción (2020) superior un borde (2021) delantero curvo, un borde (2022) rezagado curvo, un primer borde (2025) lateral y un segundo borde (2026) lateral;

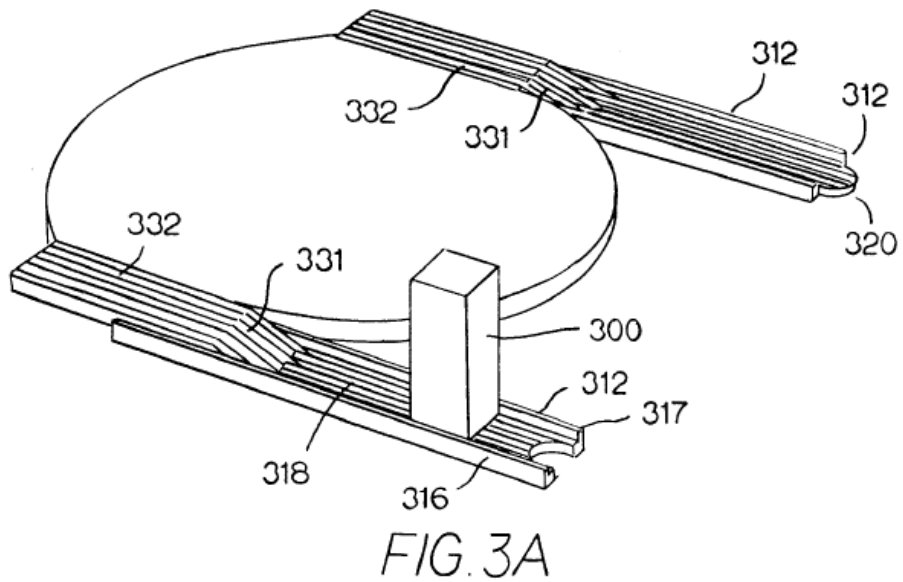
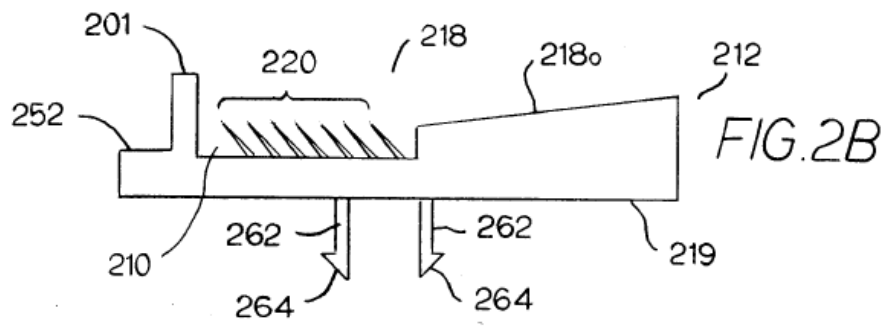
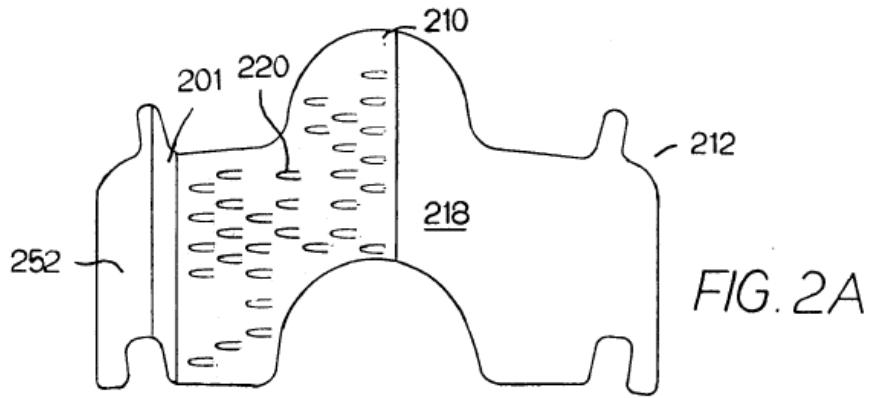
una porción (2030) inferior en escalón y que se extiende hacia atrás desde la porción (2020) superior, teniendo la porción (2030) inferior conectores (2060) para conectar el miembro de la plataforma a un miembro del cuerpo asociado de la cinta transportadora; y

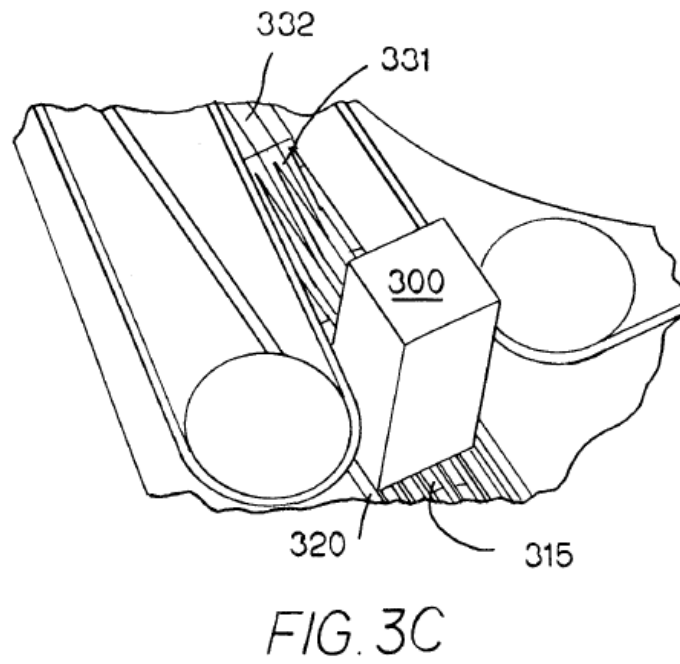
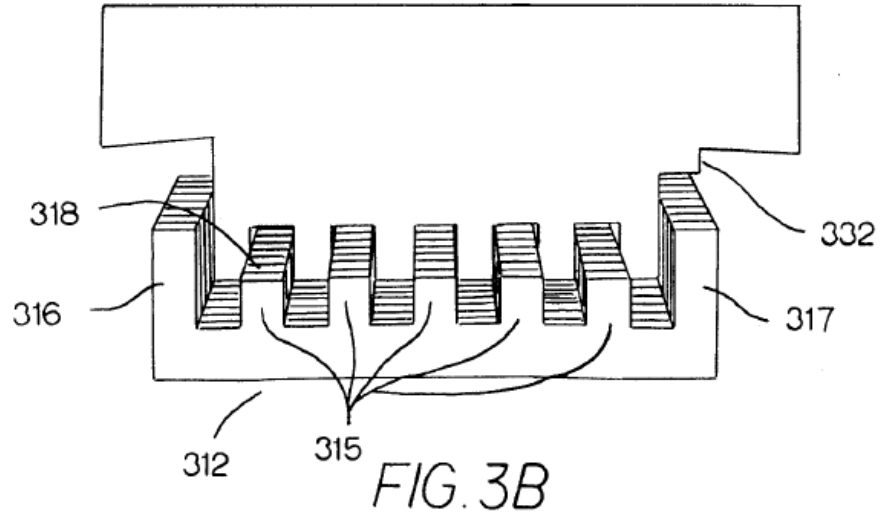
**caracterizado porque** la porción (2020) superior comprende además un riel (2010) lateral que se extiende a lo largo del primer borde (2025) lateral y en el que el riel (2010) lateral tiene una punta (2011) delantera, que se estrecha tanto en altura como en ancho en la intersección entre el borde (2021) delantero curvo y el primer borde (2025) lateral, y una porción (2015) trasera en voladizo, que forma un vacío (2016) entre la porción (2030) inferior y el riel (2010) lateral para recibir una punta (2011) delantera de un riel (2010) lateral rezagado de un mismo miembro de la plataforma adyacente de la cinta transportadora.
2. El miembro de plataforma de la reivindicación 1, que comprende además un estabilizador en la porción superior para empujar un producto transportado hacia el riel (2010) lateral.
3. El miembro de plataforma de la reivindicación 1, en el que el riel (2010) lateral tiene una superficie superior escalonada.
4. El miembro de plataforma de la reivindicación 1, en el que la porción (2030) inferior define un estante para recibir una porción delantera de un miembro de la plataforma adyacente.
5. El miembro de plataforma de la reivindicación 1, en el que la porción (2030) inferior incluye patas (2034) bifurcadas que se extienden desde el borde (2022) rezagado curvo, en el que las patas (2034) bifurcadas están escalonadas respecto de la superficie de transporte.
6. El miembro de plataforma de la reivindicación 1, en el que la curva del borde (2021) delantero curvo y la curva del borde (2022) rezagado curvo abarcan el ancho de la plataforma.
7. El miembro de plataforma de la reivindicación 1, en el que la porción (2030) inferior tiene una porción (2031) saliente en un borde delantero y patas (2034) bifurcadas que forman un vacío (2032) trasero en un borde rezagado, y en el que la porción (2031) saliente está adaptada para encajar dentro de un vacío (2032) trasero correspondiente en la porción (2030) inferior de un mismo miembro de plataforma adyacente de la cinta transportadora; en el que la porción (2020) superior se superpone y sobresale hacia adelante desde la porción (2031) saliente de la porción (2030) inferior; en el que la porción (2020) superior se extiende en longitud entre el borde (2021) delantero curvo y el borde (2022) rezagado curvo, y en anchura entre el primer borde (2025) lateral y el segundo borde (2026) lateral; y en el que el borde (2021) delantero curvo comprende una curva que se extiende desde el primer borde (2025) lateral hasta el segundo borde (2026) lateral para abarcar el ancho de la porción (2020) superior y el borde (2022) rezagado curvo es complementario al borde (2021) delantero curvo, en el que los bordes (2025, 2026) laterales forman colas (2041, 2042) cónicas en las intersecciones entre los bordes (2025, 2026) laterales y el borde (2022) lateral rezagado.
8. Una cinta transportadora, que comprende:
 

una pluralidad de miembros (2014) del cuerpo interconectados; y

una pluralidad de miembros (2012) de plataforma según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que cada miembro (2012) de la plataforma está dispuesto sobre un miembro (2014) del cuerpo.







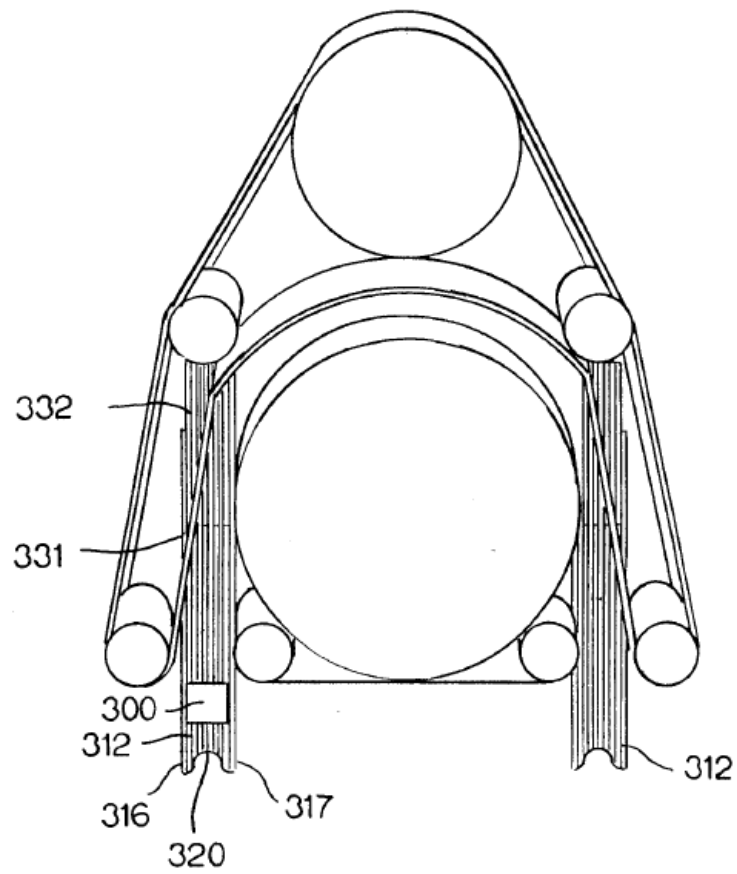


FIG. 3D

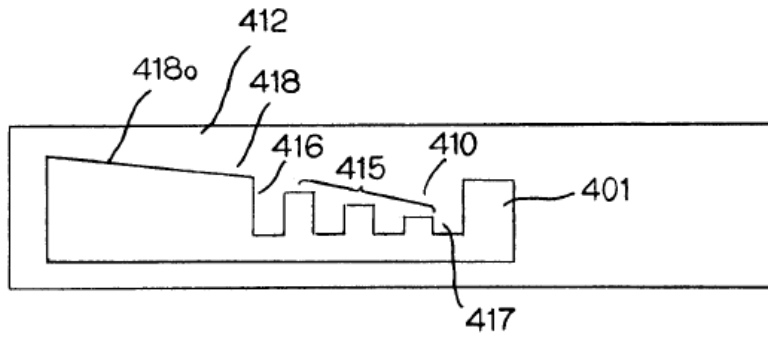


FIG. 4A

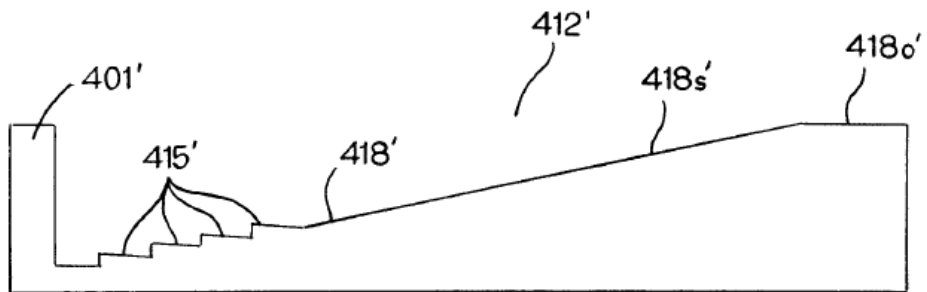


FIG. 4B

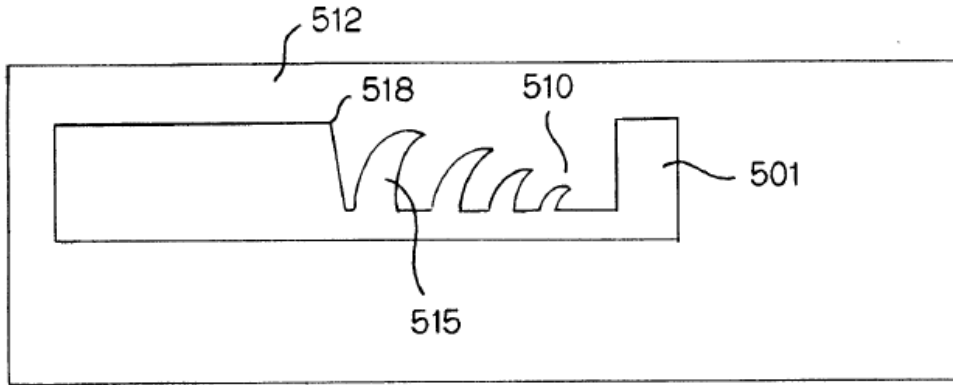


FIG. 5

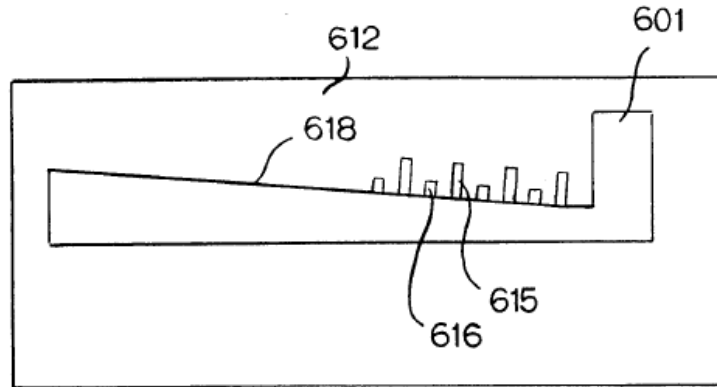


FIG. 6



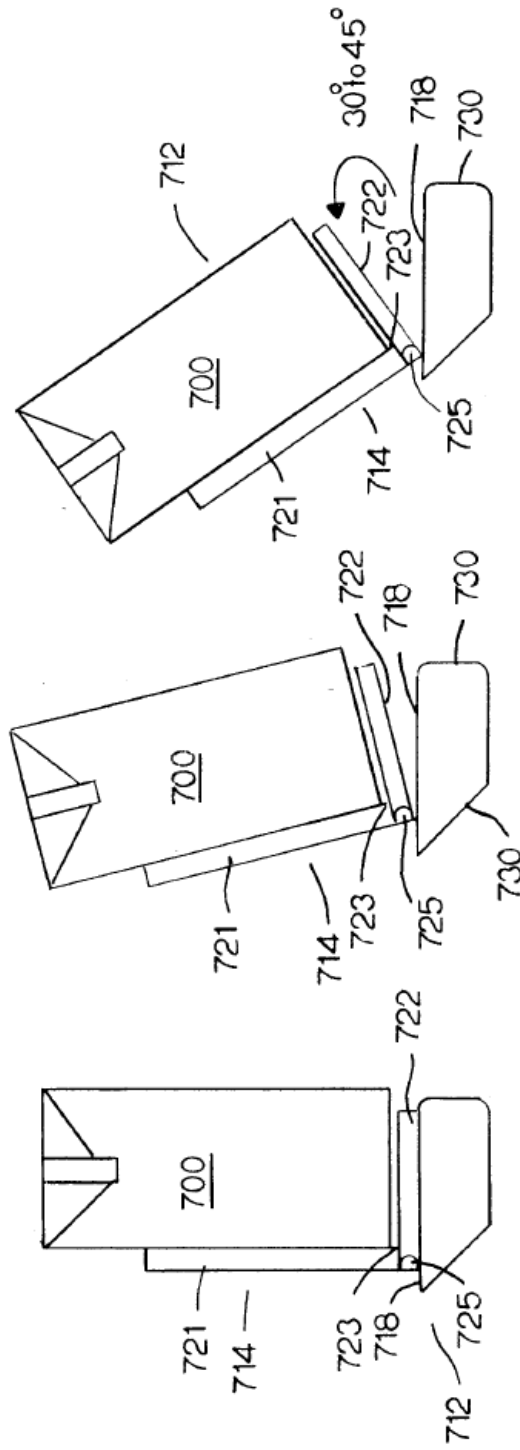


FIG. 7C

FIG. 7B

FIG. 7A

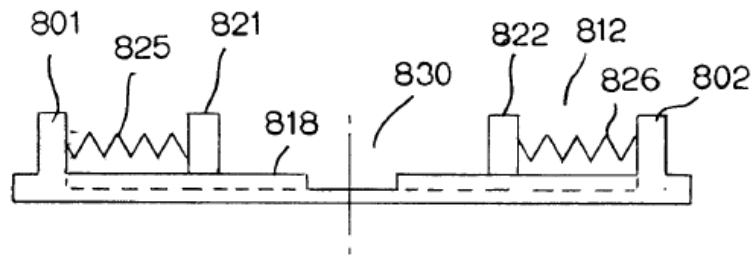


FIG. 8A

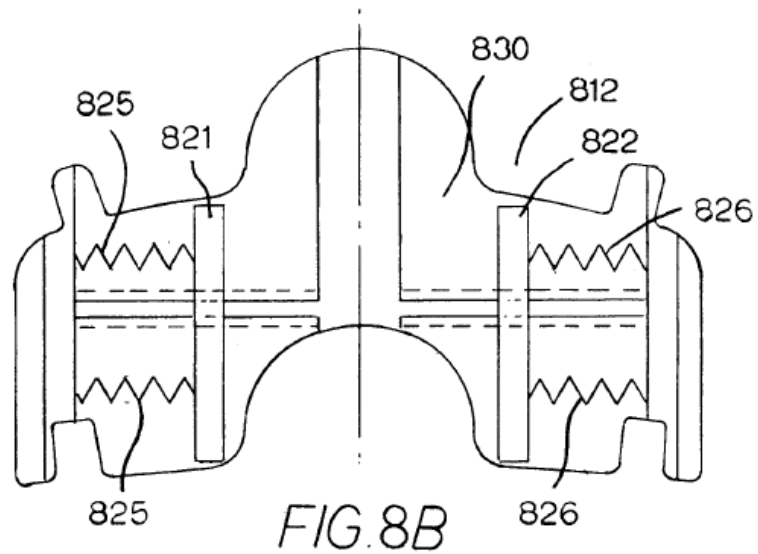


FIG. 8B

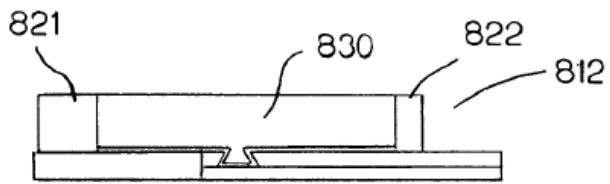
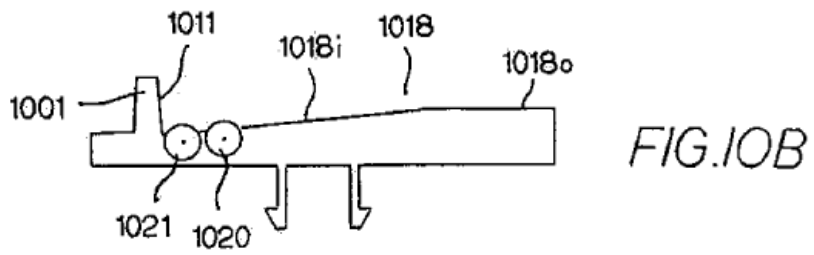
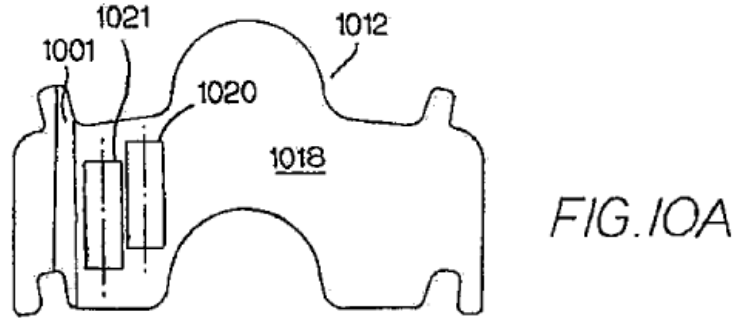
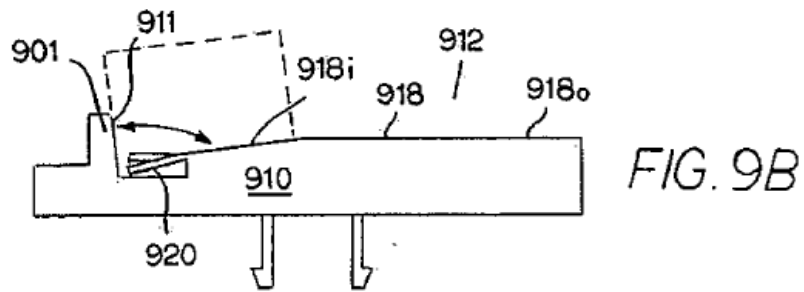
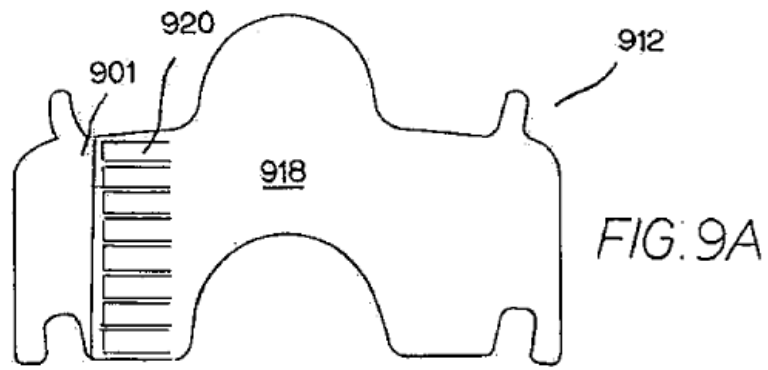


FIG. 8C



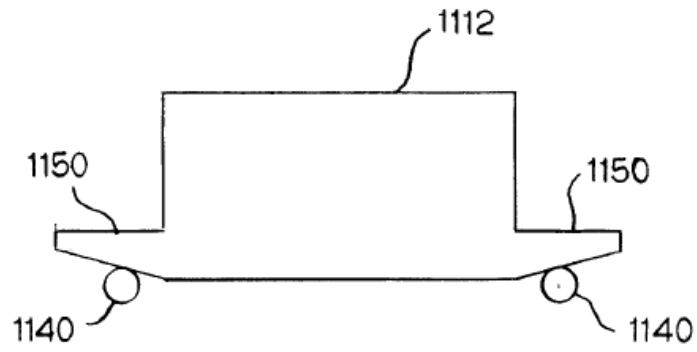


FIG. 11

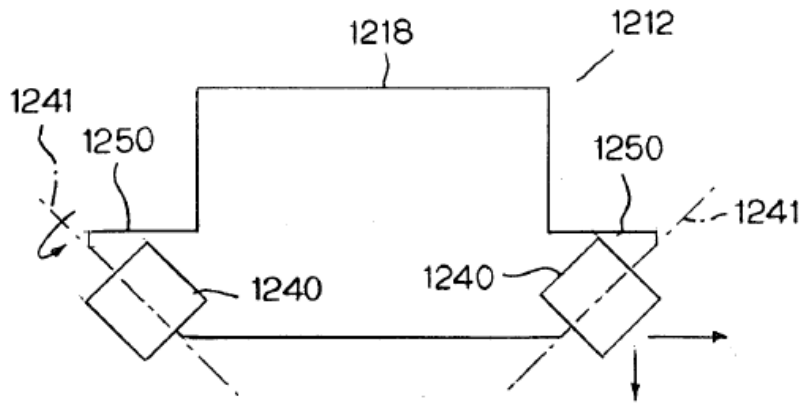


FIG. 12

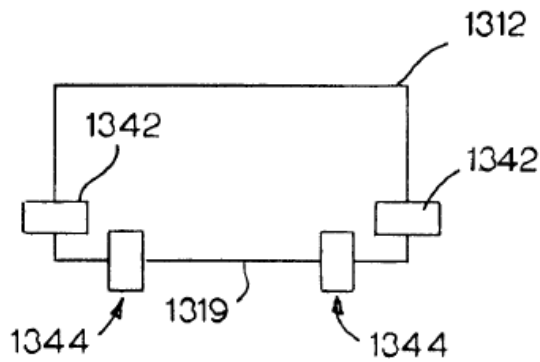


FIG. 13

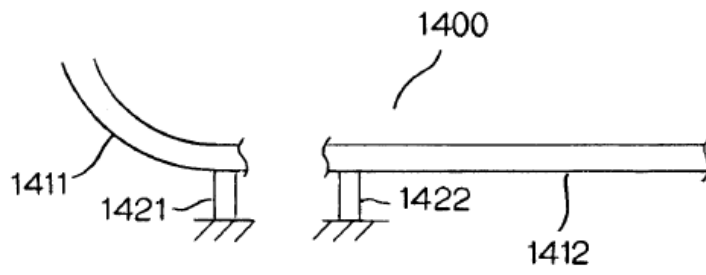


FIG. 14

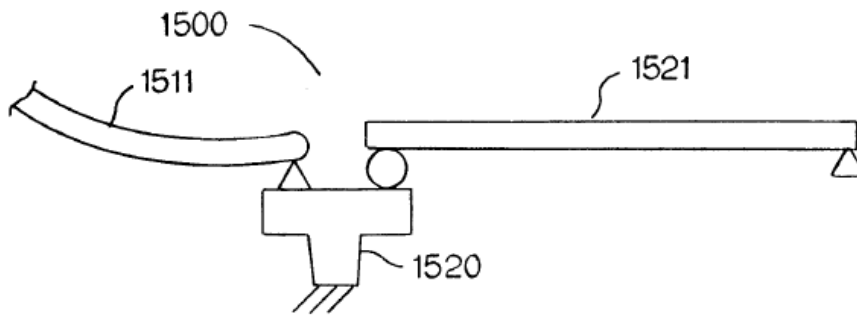


FIG. 15

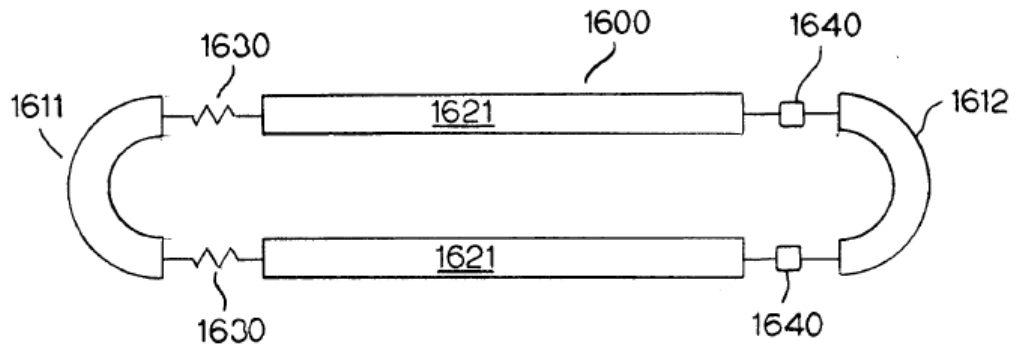


FIG. 16

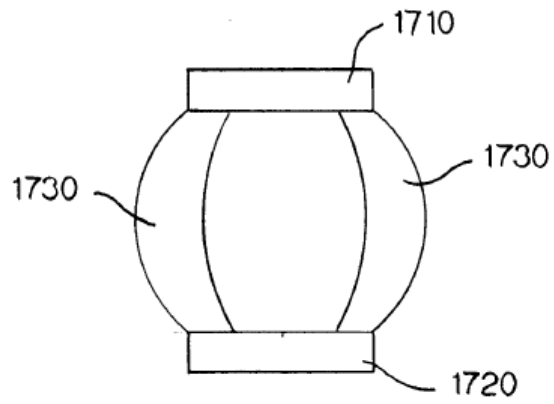


FIG. 17



FIG. 18A

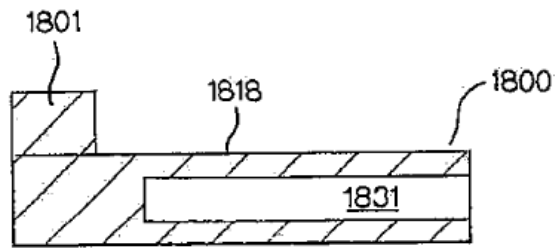


FIG. 18B

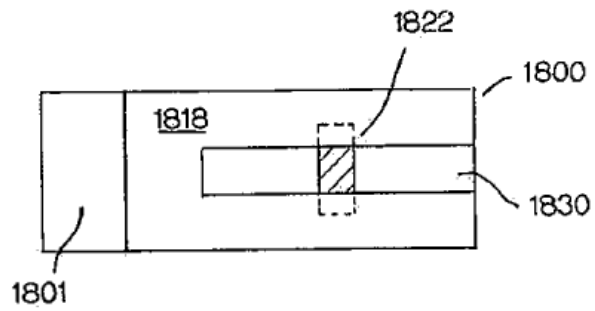


FIG. 18C

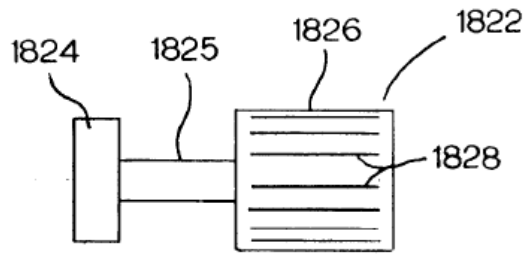


FIG. 19

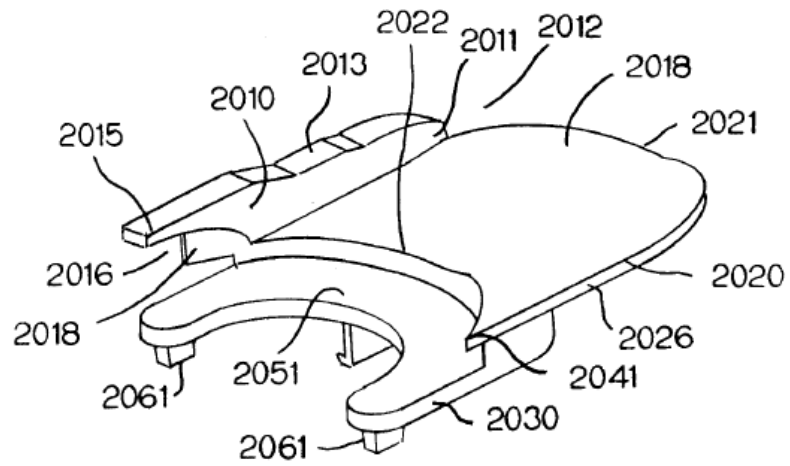


FIG. 21



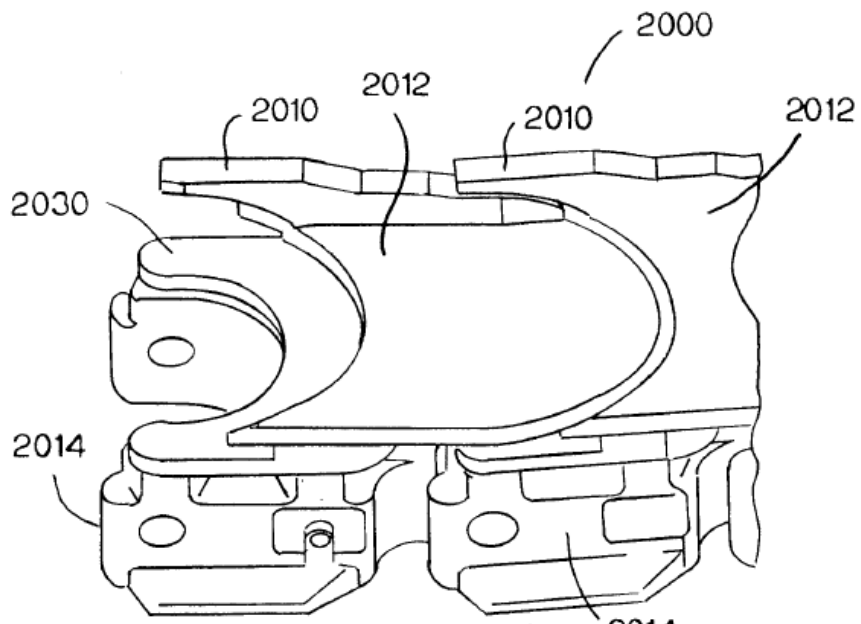


FIG. 20A

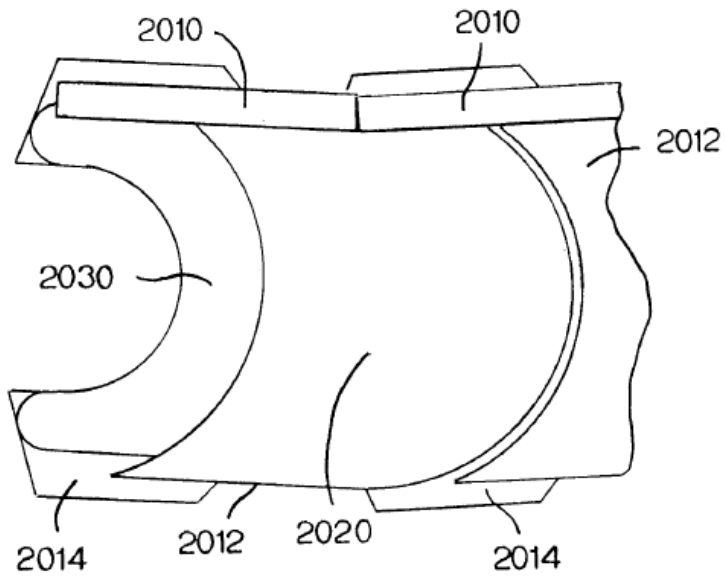


FIG. 20B

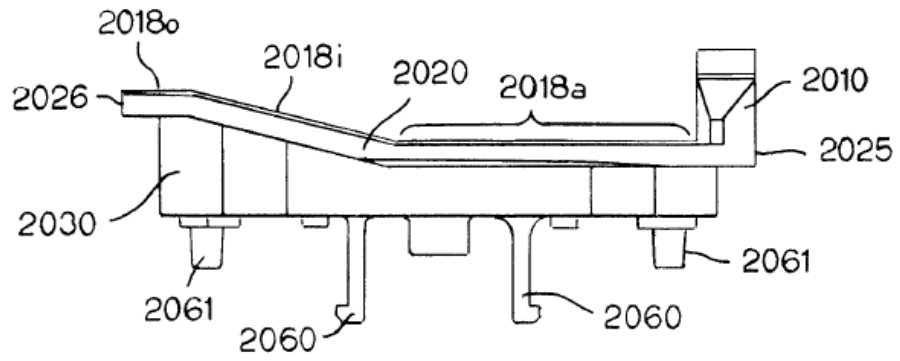


FIG. 22

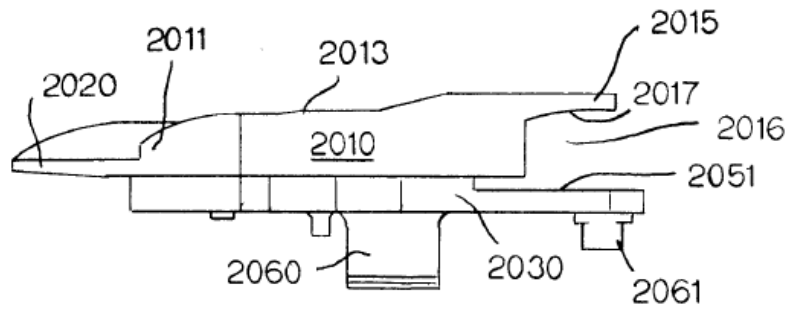


FIG. 23

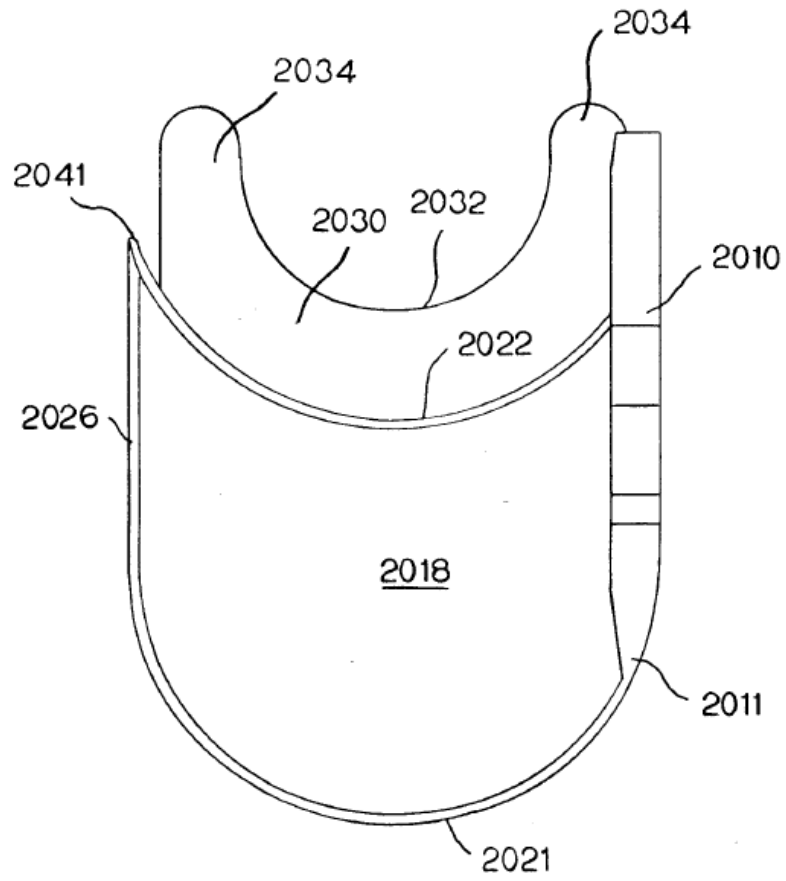
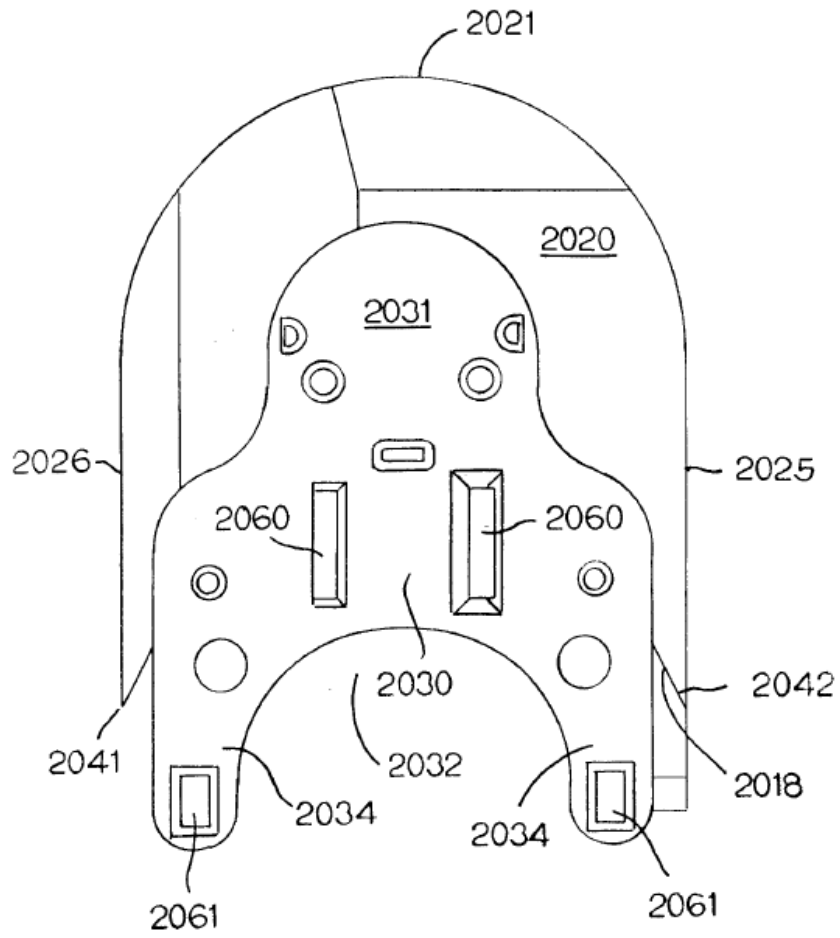
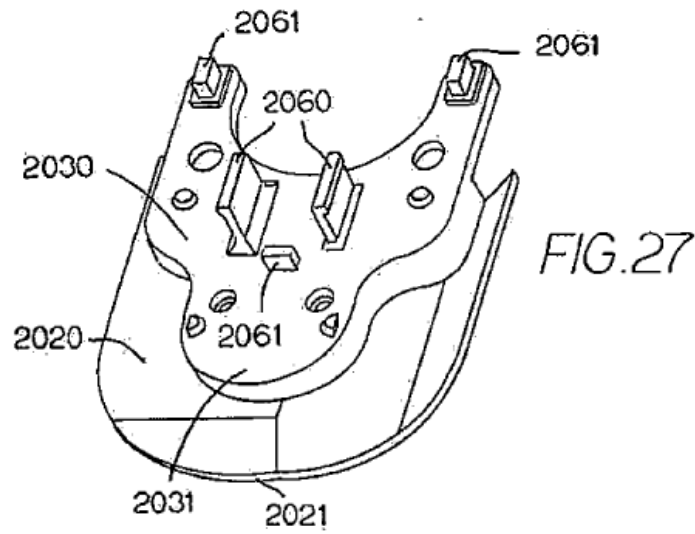
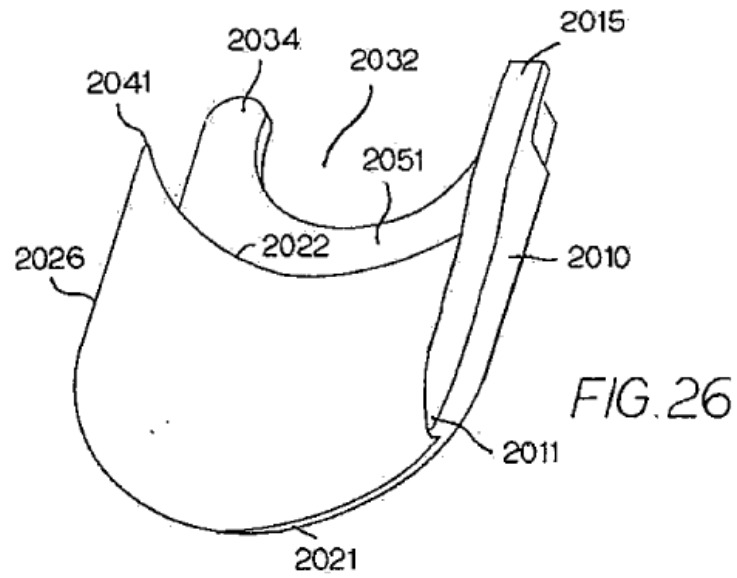
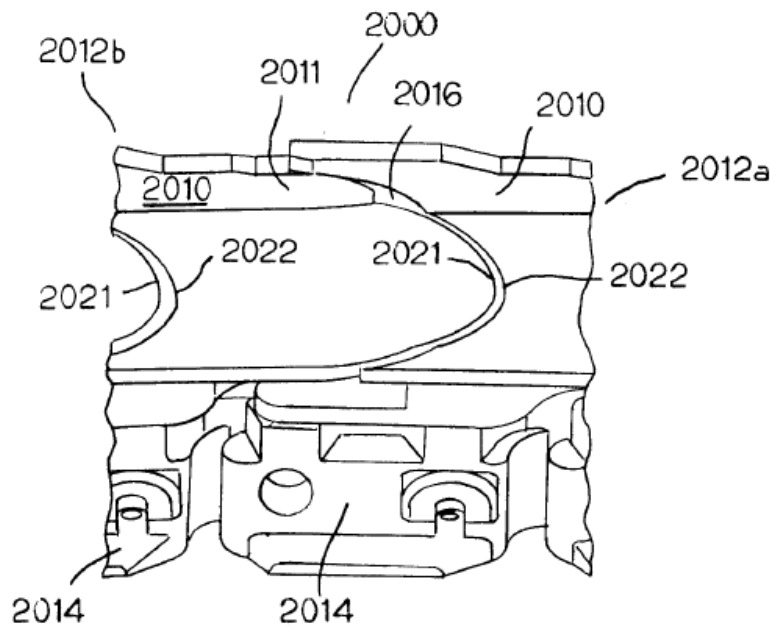
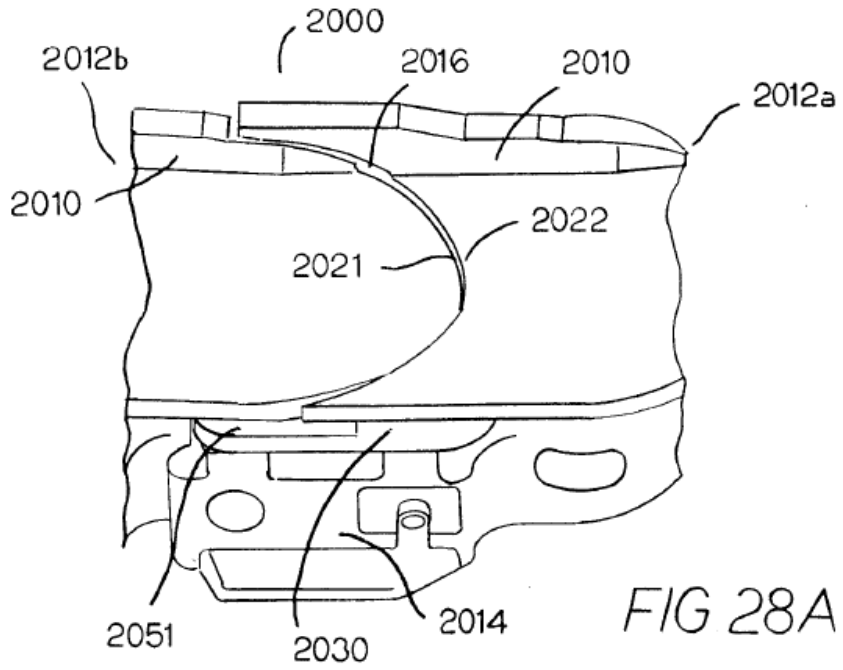


FIG. 24







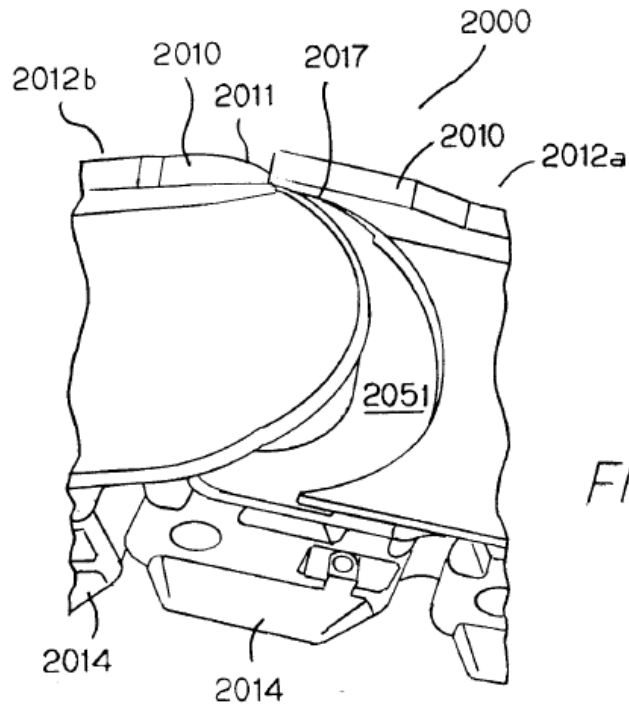


FIG. 29

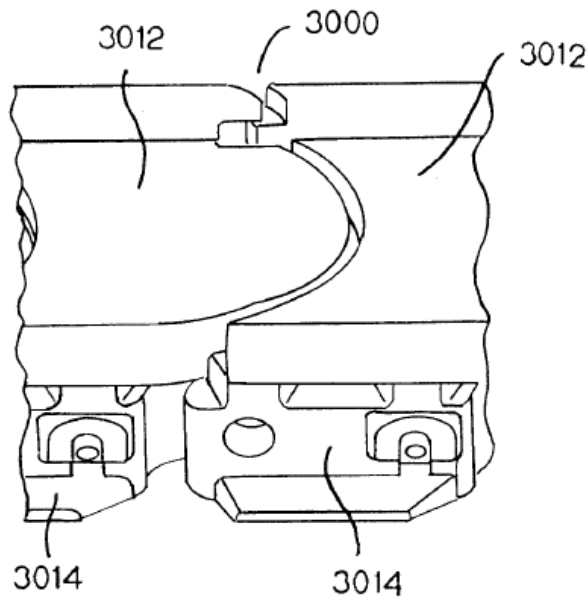


FIG. 30

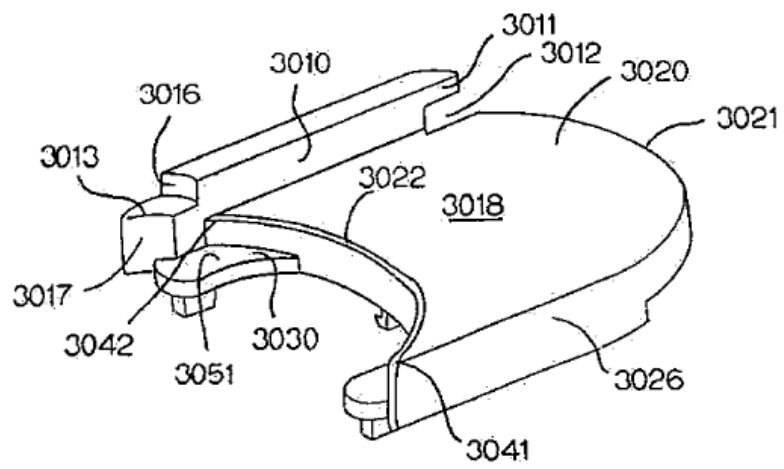


FIG. 31



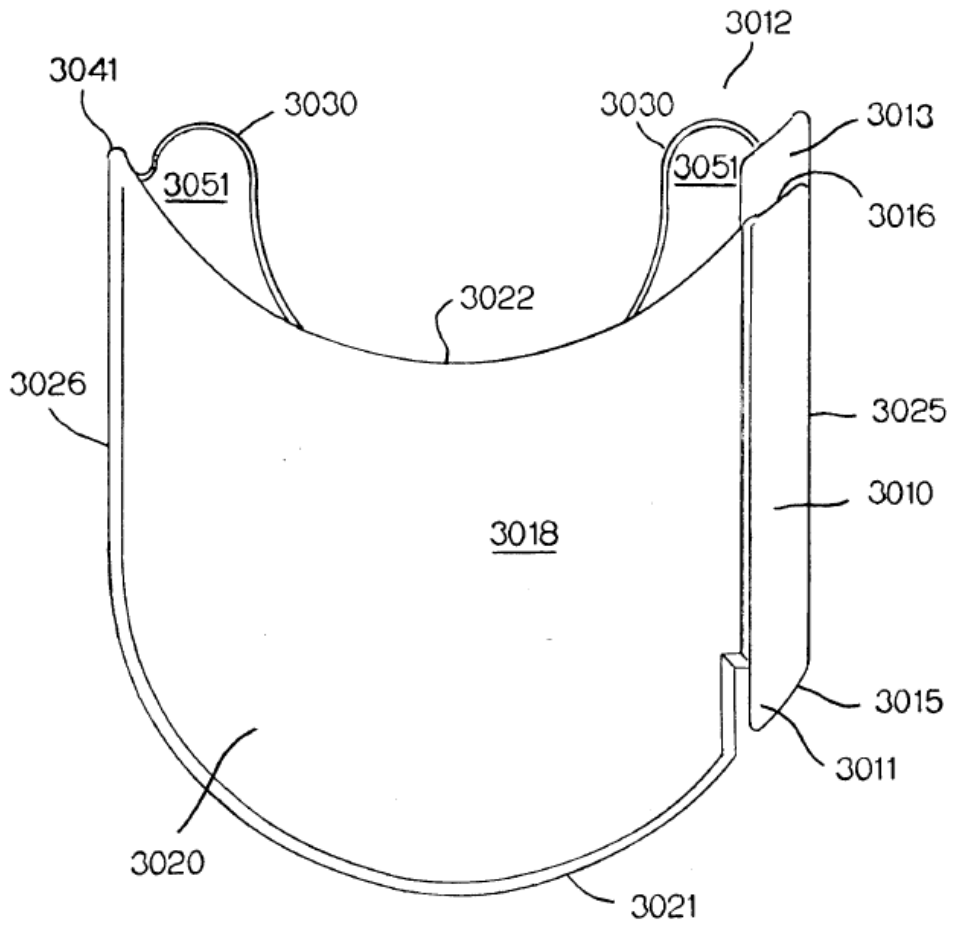


FIG. 32

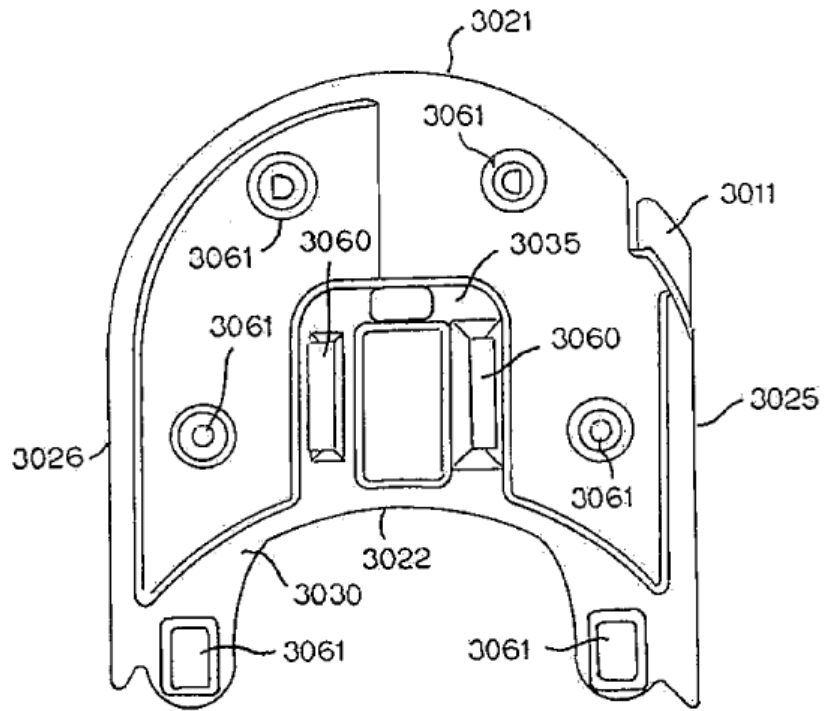


FIG.33

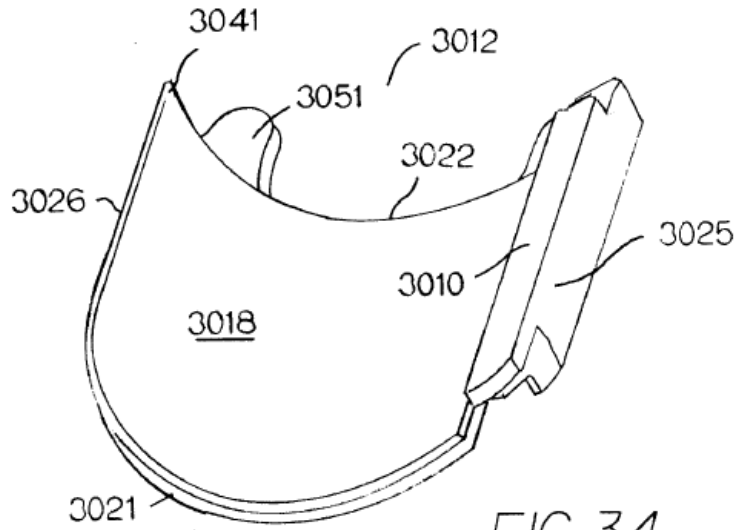


FIG. 34

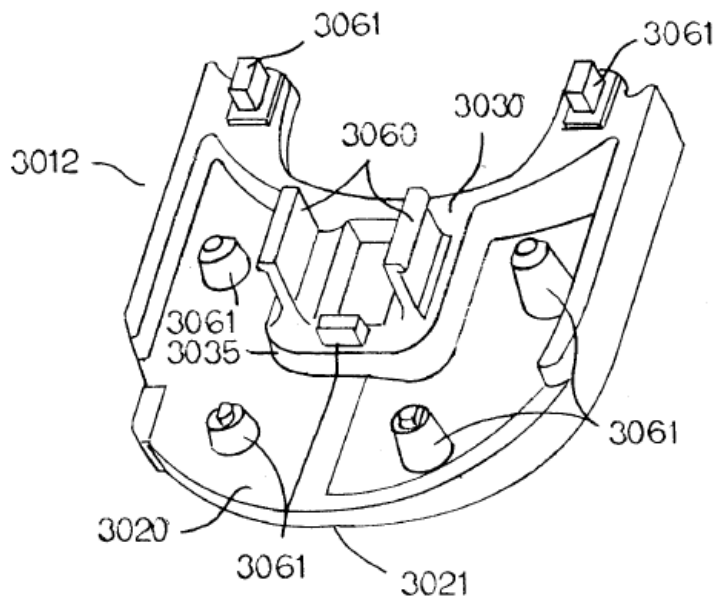


FIG. 35

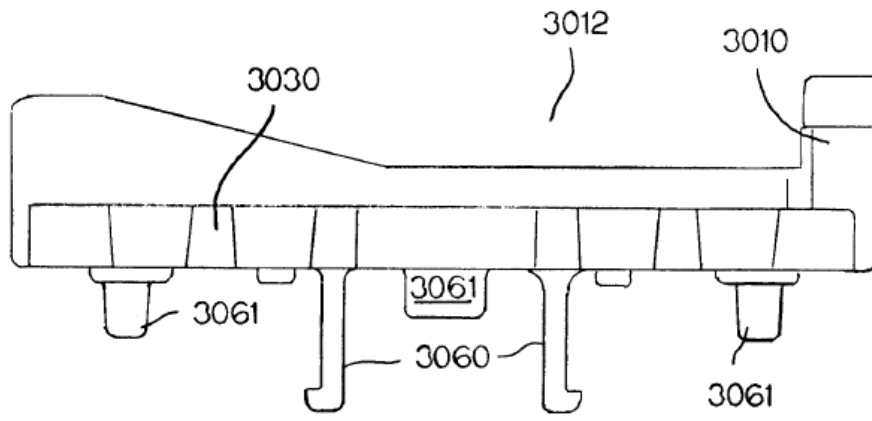


FIG. 36

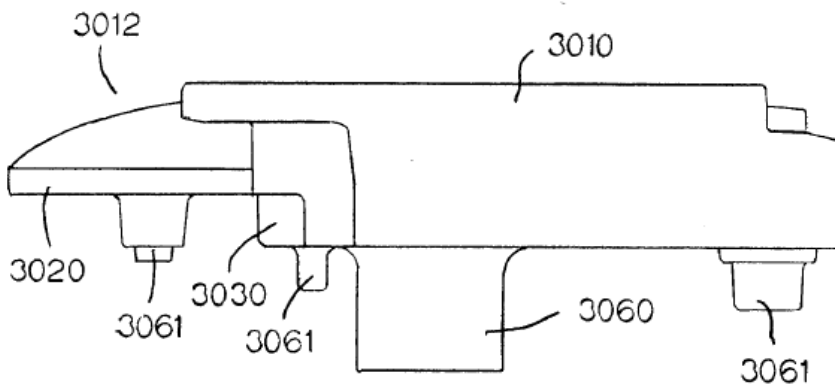


FIG. 37

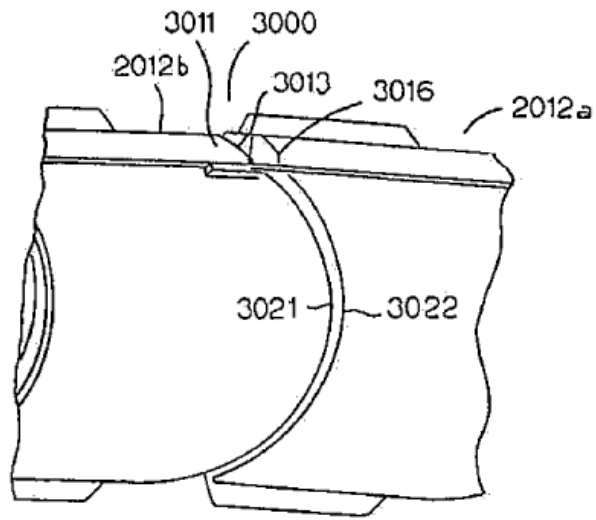


FIG. 38

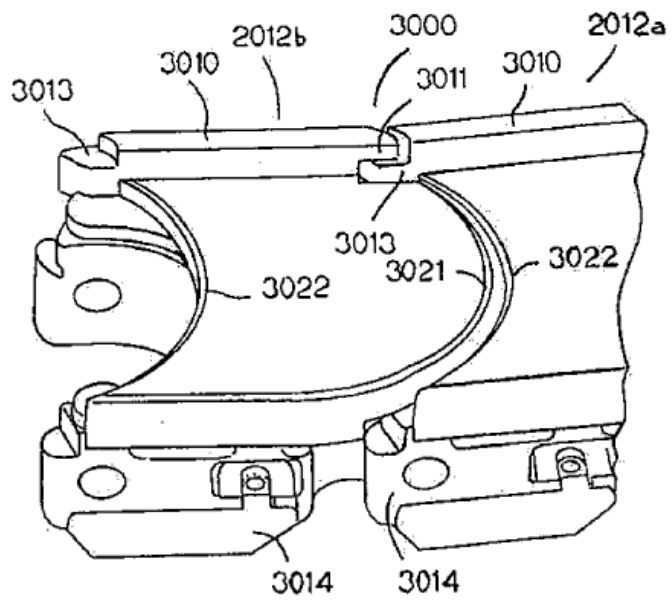


FIG. 39

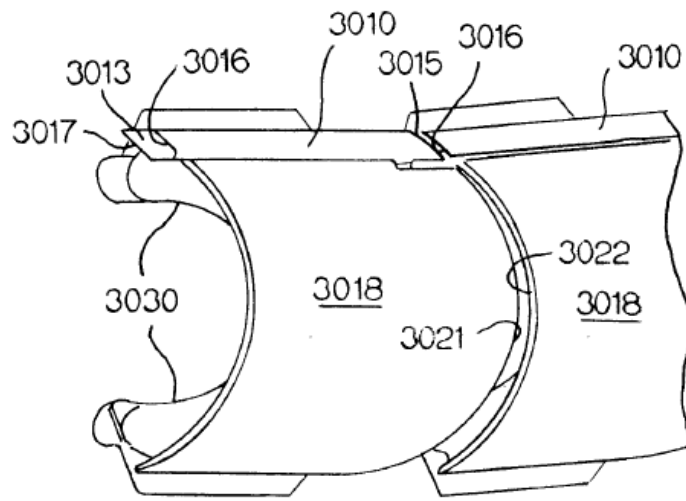


FIG. 40

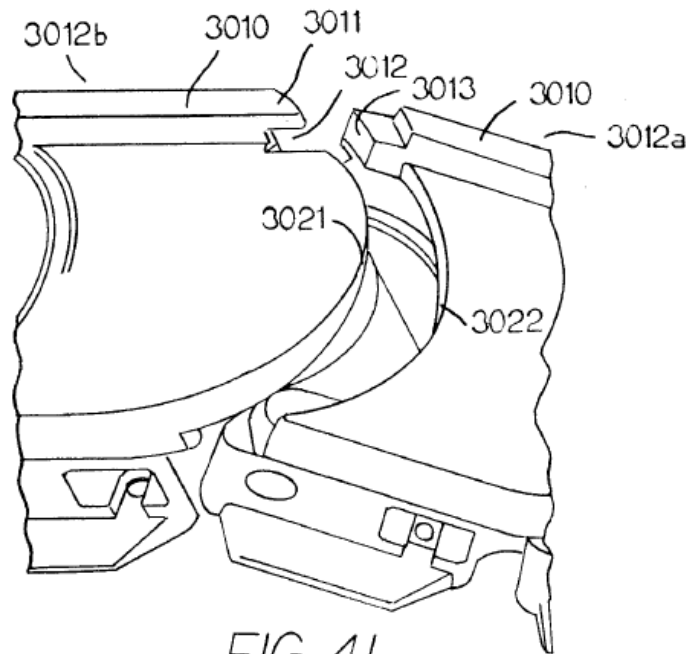


FIG. 41

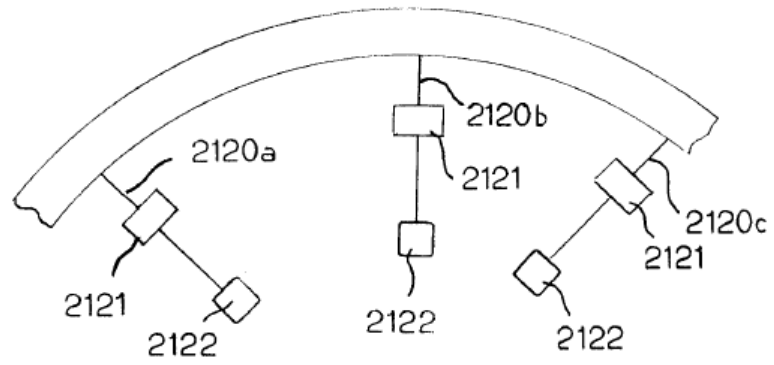


FIG. 42A

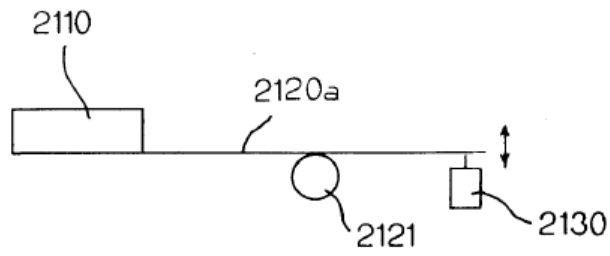


FIG. 42B