

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 368 777**

51 Int. Cl.:
B65G 17/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08772891 .1**
96 Fecha de presentación: **17.07.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2176144**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **21.04.2010**

54 Título: **MÓDULO CON CHARNELA ABIERTA GRANDE PARA LIMPIEZA FÁCIL.**

30 Prioridad:
23.07.2007 US 781405

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
22.11.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
22.11.2011

73 Titular/es:
**HABASIT AG
RÖMERSTRASSE 1
4153 REINACH, CH**

72 Inventor/es:
LUCCHI, Marco

74 Agente: **Curell Aguila, Marcelino**

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).

ES 2 368 777 T3

DESCRIPCIÓN

Módulo con charnela abierta grande para limpieza fácil.

5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere a cintas transportadoras y, más particularmente, a cintas transportadoras modulares de plástico formadas por hileras de módulos de cinta de plástico unidos entre sí, de forma que puedan pivotar mediante barras de pivote transversales.

10

Antecedentes de la invención

Las cintas modulares y las cintas modulares de parte superior plana específicas se utilizan ampliamente para el transporte de alimentos con contacto directo de dichos alimentos con la superficie transportadora de dicha cinta. Las cintas y el equipo para dicho transporte se deben limpiar regularmente con el fin de evitar la contaminación del alimento con la materia residual descompuesta y las bacterias.

15

Los módulos normalmente están contruidos a partir de plásticos que están aprobados para el contacto directo con los alimentos. Dichos módulos típicamente presentan una superficie lisa cerrada de fácil limpieza. La zona que presenta una dificultad principal es la charnela en la que los módulos están conectados entre sí. Las charnelas típicamente presentan huecos en los que pueden penetrar los alimentos y quedar atrapados. Estos depósitos residuales de alimentos resultan difíciles de retirar. Con el fin de solventar este problema, ha habido diseños que han proporcionado huecos cónicos que se abren cuando los módulos de la cinta se mueven alrededor de un engranaje. Uno de dichos diseños se muestra en la patente US nº 6.725.883, asignada al mismo cesionario de la presente invención. Otro diseño se muestra en la patente US nº 5.706.934. Estos diseños de cinta también están caracterizados por una parte inferior plana y lisa que solo se interrumpe mediante las articulaciones necesarias para conectar los módulos para formar una cinta. En la mayoría de los casos, este tipo de cinta se utiliza en un conjunto que sigue un patrón enladrillado de más de un módulo por hilera de módulo. Estas cintas de patrón enladrillado presentan huecos pequeños en los que se encuentran los extremos del módulo. Con el fin de eliminar dichos huecos y, como una mejora adicional para la limpieza, los módulos largos se utilizaban para formar una cinta en forma de cadena y eliminar la disposición de patrón enladrillado en su totalidad tal como se muestra en la patente US nº 6.758.329. Aunque se eliminan los huecos entre los extremos del módulo, estos módulos largos todavía cuentan con un elevado número de huecos entre las articulaciones entre componentes separadas del mismo modo y, por lo tanto, todavía se debía mejorar. Se puede llevar a cabo una mejora adicional eliminando algunas de las articulaciones y reduciendo, de este modo, la cantidad de huecos entre el lado de las uniones entre componentes. Este diseño incluso ofrece una mayor facilidad de limpieza gracias a una cantidad de articulaciones de charnela menor, pero tiene como resultado una resistencia de la cinta reducida. La reducción de la resistencia no solo viene provocada por la reducción en la cantidad de articulaciones de transmisión de carga, sino también por la larga distancia entre dichas articulaciones. El riesgo de dicho diseño es que el perno de la charnela, normalmente realizado en plástico, se doble entre las articulaciones igualmente separadas más anchas y, bajo carga (tensión), dé lugar a una cinta muy flexible y menos estable. En el documento WO 2009/003296 A1, comprendido en la técnica anterior de conformidad con el Artículo 54(3) EPC, se dan a conocer módulos de cinta con una facilidad de limpieza mejorada y una buena resistencia de cinta. Sin embargo, sigue existiendo una necesidad de un módulo de cinta alternativo que mejore la facilidad de limpieza, al mismo tiempo que mantenga una buena resistencia de cinta.

20

25

30

35

40

45

Sumario de la invención

La presente invención cumple con la necesidad descrita anteriormente proporcionando un módulo de cinta de acuerdo con la reivindicación independiente 1. La reivindicación independiente 10 define una cinta transportadora modular según la invención. A partir de las reivindicaciones dependientes se pondrán de manifiesto formas de realización preferidas.

50

La esencia de la invención consiste en un módulo de cinta que reduce la elasticidad no deseada de la cinta bajo carga, gracias a pares de articulaciones que se mueven del modo más próximo entre sí, dejando espacios abiertos grandes entre los pares de articulaciones.

55

Breve descripción de las figuras del dibujo

La invención se ilustra en los dibujos en los que los números de referencia iguales designan las mismas partes o similares en las figuras, en las que:

60

la Figura 1 es una vista en perspectiva de un módulo de cinta según una primera forma de realización de la presente invención;

la Figura 2 es una vista en planta superior de una parte de una cinta formada a partir del módulo que se muestra en la Figura 1;

65

- la Figura 3 es una vista en planta inferior de la cinta de la Figura 2;
- 5 la Figura 4 es una vista en perspectiva de una parte de la cinta de la Figura 2, cuando se dobla alrededor de un engranaje;
- la Figura 5 es otra vista en perspectiva de una parte de la cinta de la Figura 2 cuando se dobla alrededor de un engranaje;
- 10 la Figura 6 es una vista ampliada en detalle tomada de la Figura 3;
- la Figura 7 es una vista inferior ampliada en perspectiva de una parte de la cinta de la Figura 2;
- 15 la Figura 8 es una vista en planta inferior de la cinta de la Figura 2, cuando la superficie de transporte superior es plana;
- la Figura 9 es una vista en planta inferior de la cinta de la Figura 2 cuando se dobla alrededor de un engranaje;
- 20 la Figura 10A es una vista en sección transversal tomada por las líneas 10-10 de la Figura 8;
- la Figura 10B es una forma de realización alternativa de la cinta de la Figura 10A;
- la Figura 11 es una vista en sección transversal tomada por las líneas 11-11 de la Figura 9;
- 25 la Figura 12 es una vista en perspectiva de un módulo de cinta según una segunda forma de realización de la presente invención;
- la Figura 13 es una vista en perspectiva de una cinta formada a partir del módulo de la Figura 12;
- 30 la Figura 14 es otra vista en perspectiva de la cinta que se muestra en la Figura 13;
- la Figura 15 es una vista inferior en planta de la cinta de la Figura 13 cuando se dobla alrededor de un engranaje;
- 35 la Figura 16 es una vista ampliada de una parte de la cinta que se muestra en la Figura 15;
- la Figura 17 es una vista en planta parcial inferior de una forma de realización alternativa de los extremos de articulaciones según la presente invención;
- 40 la Figura 18 es una vista en planta superior de una cinta según otra forma de realización que no está cubierta por las reivindicaciones;
- la Figura 19 es una vista en planta inferior de la cinta de la Figura 18;
- 45 la Figura 20 es una vista en planta inferior de una forma de realización alternativa que no está cubierta por las reivindicaciones y que no es reversible de extremo a extremo;
- la Figura 21 es una vista final de la cinta de la Figura 18 en una configuración cerrada de funcionamiento lineal;
- 50 la Figura 22 es una vista final de la cinta de la Figura 18 cuando se mueve alrededor de un engranaje;
- la Figura 23 es una vista en planta inferior ampliada de la cinta de la Figura 18 en la posición horizontal plana;
- la Figura 24 es una vista en planta inferior ampliada de la cinta de la Figura 18 en una posición angulada cuando la cinta se mueve alrededor de un engranaje o tambor; y
- 55 la Figura 25 es una vista ampliada de una parte de la Figura 23.

Descripción detallada de la invención

- 60 En la Figura 1, un módulo de cinta 20 según la presente invención presenta una superficie de transporte superior 23 que generalmente es lisa y plana. Dicha superficie de transporte superior 23 se extiende desde un primer borde lateral 26 hasta un segundo borde lateral 29 en una dirección transversal al sentido de desplazamiento de la cinta indicada por la flecha 32. La superficie de transporte superior 23 también incluye un primer borde 38 y un segundo borde 41 dispuesto opuesto con respecto a dicho primer borde 38. Las formas del primer y el segundo borde 38 y 41 se definen mediante una pluralidad de extremos y aberturas de articulación. El primer borde 38 presenta una primera parte 39 que se extiende en una dirección transversal al sentido de desplazamiento de la cinta. La primera parte 39
- 65

se extiende hasta un primer extremo de articulación 44. Dicho primer extremo de articulación 44 forma una parte de la superficie de transporte superior 23 y, además, presenta una parte final redondeada 47. El primer extremo de articulación 44 prevé un par de paredes laterales 50 y 53 que definen un espesor transversal. En el lado del extremo de articulación 44 adyacente a la pared lateral 53, está prevista una abertura alargada 56 en la superficie de transporte 23. El extremo opuesto de la abertura 56 está rodeado por otro extremo de articulación 44 provisto de un par de paredes laterales 50 y 53 que definen un espesor transversal. Los extremos de articulación 44 presentan aberturas para vástago de pivote transversales 57 (que se muestran mejor en las Figuras 10-11) para recibir un vástago de pivote 59 para conectar de forma que pueda pivotar módulos adyacentes a fin de formar una cinta 100, tal como se muestra en la Figura 2. En el lateral del módulo 20 opuesto al extremo de articulación 44 se prevé una abertura 45 correspondiente. Cuando se intercalan módulos 20 adyacentes tal como se muestra en la Figura 2, los extremos de articulación 44 encajan en las aberturas 45.

El módulo de cinta 20 también incluye un extremo de articulación 65 provisto de una placa 68 que se extiende desde el mismo. Dicho extremo de articulación 65 y dicha placa 68 presentan una anchura ligeramente menor que la abertura alargada 56, de manera que los módulos adyacentes 20 se pueden intercalar y conectar mediante un vástago de pivote 59 para formar una cinta 100 que se pueda articular alrededor de un engranaje (que no se muestra). El módulo de cinta 20 también incluye un extremo de articulación 70 que está conectado a una placa más ancha 72. El extremo de articulación 70 y la placa más ancha 72 encajan en una abertura 75 en un módulo adyacente 20, tal como se muestra en las Figuras 2 y 3.

Haciendo referencia de nuevo a la Figura 2, la cinta 100 se puede formar intercalando módulos adyacentes 20, alineando sus aberturas para vástago de pivote transversales 57 (Figura 3) e insertando un vástago de pivote 59 (Figura 3), tal como conocen los expertos en la técnica en la que se basa esta exposición. La cinta 100 forma una superficie superior cerrada con muy pocos huecos, para evitar que los alimentos queden atrapados entre los módulos de la cinta 20. Los extremos de articulación 44, 65 y 70 en un lateral del módulo de cinta 20 se intercalan con las aberturas 45, 69 y 75 correspondientes, en el lateral opuesto de un módulo de cinta adyacente 20.

En la Figura 3, se muestra la parte inferior de la cinta 100. Se forma un reborde longitudinal 101 en la superficie inferior 103. Con el fin de reducir la elasticidad no deseada de la cinta bajo carga, los extremos de articulación se disponen tan próximos entre sí como sea posible. El objetivo es reducir la distancia transversal B a un mínimo. Esta configuración de los extremos de articulación concentra las fuerzas de corte en el vástago de pivote 59 en dos planos con una distancia B muy reducida entre los mismos y, de este modo, evita el doblado del vástago y reduce la elasticidad de la cinta. Sin embargo, el hueco de articulación A de las dos articulaciones adyacentes debe seguir siendo lo suficientemente grande como para permitir una fácil limpieza. El hueco de articulación A se crea mediante un conformado angulado de los extremos de articulación. El hueco A entre las articulaciones se forma mediante las paredes laterales opuestas 106, 109 en extremos de articulación adyacentes sustancialmente paralelos entre sí y dispuestos en un ángulo β con respecto a la otra pared lateral 112, 115 en cada extremo de articulación. Preferentemente, β es de aproximadamente 20 grados. Cuando la cinta 100 se mueve alrededor de un engranaje o tambor (que no se muestra), los extremos de articulación articulados girarán alrededor del vástago de pivote 59 y se incrementará el hueco de charnela A, liberando cualquier material residual atrapado. Cuanto mayor sea el ángulo β más se incrementará el hueco A. La pared lateral 112, 115 opuesta a la pared lateral angulada 106, 109 puede ser paralela al sentido de desplazamiento de la cinta o, alternativamente, puede estar angulada, tal como se ha mencionado anteriormente. La configuración de la pared lateral opuesta permite la optimización de la forma de la unión para mantener un espesor de articulación S suficiente en el extremo de articulación posterior.

Desde el refuerzo transversal central hasta los bordes delantero y posterior 38, 41 de la cinta 100, la parte inferior del módulo 20 puede ser plana o puede prever una superficie en forma de placa (que se muestra mejor en las Figuras 10A y 11) que se inclina alejándose en el sentido de desplazamiento de la cinta transportadora finalizando en el borde de la cinta entre los extremos de articulación. Tal como se muestra en la Figura 10A, la parte en forma de placa 110 del módulo 20 puede definir una superficie posterior lisa y ligeramente cóncava que continúa transversalmente con respecto al módulo en el sentido de desplazamiento de la cinta.

Haciendo referencia de nuevo a las Figuras 4-5, cuando la cinta 100 se desplaza alrededor de un engranaje o tambor, se forma un hueco 120 entre los bordes de los módulos adyacentes 20. Dicho hueco 120 proporciona acceso a la zona de la charnela para su limpieza cuando la cinta 100 se desplaza sobre el engranaje.

En la Figura 6, el paso del módulo P es la distancia entre el mismo punto en módulos adyacentes 20 en el sentido de desplazamiento de la cinta. El paso de articulación C es la distancia mayor entre el mismo punto en dos extremos de articulación adyacentes. Con el fin de reducir la cantidad de extremos de articulación y, de este modo, reducir la cantidad de huecos, el paso de articulación C puede ser mayor o igual que el módulo P. El hueco 120 se encuentra en su anchura máxima cuando la cinta 100 está dispuesta tal como se muestra en la Figura 6. En dicha Figura 6, la cinta 100 gira alrededor del vástago de pivote 59 cuando dicha cinta 100 gira alrededor de un engranaje o tambor. El hueco de articulación A se amplía debido al plegado de la cinta 100 alrededor del engranaje.

En la Figura 7, se muestra una vista en perspectiva inferior. El refuerzo longitudinal 101 se extiende desde la superficie inferior 103 del módulo y proporciona un punto de acoplamiento para el diente del engranaje (que no se

muestra). El refuerzo longitudinal 101 prevé una pared superior 123 y un par de paredes laterales 126, 129 que se extienden desde lados opuestos de la pared superior 123. Las paredes laterales 126 y 129 se extienden hacia la pared inferior 103 del módulo 20. Tal como se muestra, dichas paredes laterales 126 y 129 interseccionan con la parte en forma de placa 110 en una curva lisa que se extiende desde el refuerzo 101 hacia los extremos de articulación. Como una alternativa, las paredes laterales 126 y 129 se pueden extender hasta la superficie inferior 103 del módulo 20, que puede ser plano entre la base del refuerzo 101 y los extremos de articulación, tal como se muestra en la Figura 10B y tal como conocen los expertos en la técnica en la que se basa la presente exposición.

La Figura 8 muestra la parte inferior de la cinta 100 cuando la superficie de transporte superior 23 de la cinta 100 se encuentra cerrada. Cuando la cinta 100 se desplaza a lo largo de un recorrido recto, se minimizan los huecos entre módulos adyacentes 20, así como los huecos por los que podrían pasar los alimentos a través de la superficie de la cinta. Las paredes laterales opuestas de los extremos de articulación en módulos adyacentes definen el hueco de charnela A que se incrementa cuando la cinta se desplaza alrededor de un engranaje, tal como se muestra en la Figura 9.

Tal como se muestra en la Figura 10A, las paredes laterales 126, 129 del refuerzo longitudinal 101 interseccionan con partes en forma de placa 110 que se extienden hacia los extremos de articulación a lo largo de un recorrido curvado. Las aberturas para vástago de pivote 57 pueden presentar una forma oblonga con aberturas de vástago de pivote 57 en lados opuestos de los módulos orientadas en ángulos iguales y opuestos. Como resultado, se crea un hueco alrededor del vástago de pivote para facilitar la limpieza. Tal como se muestra en la Figura 11, el hueco se ensancha cuando la cinta pasa sobre el engranaje. La Figura 10B muestra una forma de realización alternativa de la invención con un refuerzo estándar 178 provisto de paredes laterales 172 y 174, una pared superior 179 y que se extiende hasta una superficie inferior plana 170.

En las Figuras 12 a 16, se muestra una segunda forma de realización de la presente invención. El módulo de cinta 200 presenta un primer borde lateral 201 y un segundo borde lateral 202. Una superficie de transporte superior 205 se extiende entre los bordes laterales 201, 202. Una primera pluralidad de extremos de articulación 203 se extiende desde la superficie de transporte 205 en el sentido de desplazamiento de la cinta indicada por la flecha 215. Una segunda pluralidad de extremos de articulación 209 se extiende en el sentido opuesto. La primera pluralidad de extremos de articulación 203 encaja en los espacios entre la segunda pluralidad de extremos de articulación 209 en el módulo adyacente 200. El módulo de cinta 200 prevé extensiones en forma de placa 207, 220 que se extienden desde los laterales de los extremos de articulación 203, 209 con un borde 208, 213 que presenta un tamaño que se extiende aproximadamente hasta la mitad entre los extremos de articulación vecinos 203, 209, creando un hueco escalonado cuando la cinta 250 discorra al rededor de un engranaje. Obviamente, la anchura transversal W del borde 208 también puede presentar otro porcentaje con respecto a la distancia entre los extremos de articulación 203. Las propiedades de limpieza siguen siendo las mismas en esta versión, pero puede resultar ventajosa para el moldeado y la distribución de la carga a los extremos de articulación. Dichos extremos de articulación 227, 229 están dispuestos en o próximos a los bordes laterales 201, 202.

Un refuerzo transversal central 230 puede estar en el eje central de los módulos separado por igual con respecto a las aberturas para vástago de pivote transversal 235, o puede estar desplazado con respecto a algún lado. El refuerzo transversal 230 sirve para el acoplamiento de los engranajes y para accionar la cinta. Además, rigidiza la conexión de articulación al módulo y puede recibir mejor el impacto de cargas pesadas que se van a transportar.

En las Figuras 13 y 14 se muestra una cinta 250 realizada de módulos 200 conectados mediante vástagos de pivote 254 cuando se desplaza alrededor de un engranaje (que no se muestra). Se abren huecos 255 entre las extensiones en forma de placa 207, 220 y las aberturas entre los extremos de articulación adyacentes 203, 209.

Haciendo referencia de nuevo a las Figuras 15 y 16, se forma un refuerzo longitudinal 270 en la superficie inferior 273. Con el fin de reducir cualquier elasticidad no deseada de la cinta bajo carga, los extremos de articulación se disponen lo más cerca posible entre sí. El objetivo es reducir la distancia transversal B hasta un mínimo. Esta configuración de los extremos de articulación concentra las fuerzas de corte en el vástago de pivote 254 en dos planos con una distancia reducida B entre los mismos y, de este modo, evita el plegado del vástago y reduce la elasticidad de la cinta. Sin embargo, el hueco de articulación de las dos articulaciones adyacentes debe permanecer lo suficientemente grande como para permitir una limpieza fácil. El hueco de articulación A se crea mediante un conformado angulado de los extremos de articulación. El hueco A entre las articulaciones está formado por paredes laterales opuestas 280, 283 en los extremos de articulación adyacentes que son sustancialmente paralelos entre sí y están dispuestos en un ángulo β con respecto a la otra pared lateral 287, 288 en cada extremo de articulación. Preferentemente, β es de aproximadamente 20 grados. Cuando la cinta 250 se mueve alrededor de un engranaje o tambor (que no se muestra), los extremos de articulación articulados girarán alrededor del vástago de pivote 254 y el hueco de charnela A se incrementará liberando cualquier materia residual atrapada. Mientras mayor sea el ángulo β más se incrementará el hueco A. La pared lateral 287, 288 opuesta a la pared lateral angulada 280, 283 puede ser paralela al sentido de desplazamiento de la cinta o, alternativamente, puede presentar un ángulo tal como se ha mencionado anteriormente. La configuración de la pared lateral opuesta permite la optimización de la forma de la articulación para mantener un espesor de articulación S suficiente en el extremo de articulación posterior.

En la Figura 17 se muestra una forma de realización alternativa con los extremos de articulación en una forma tal, que la totalidad de las paredes laterales 292, 294, 296 y 298 están dispuestas paralelas entre sí. Disponiendo las paredes laterales de este modo, el espesor T del extremo de articulación se mantiene uniforme en la superficie inferior.

5 Haciendo referencia de nuevo a las Figuras 18 a 25, se muestra otra forma de realización que no está cubierta por las reivindicaciones. En la Figura 18, se muestra un par de módulos reversibles de extremo a extremo 300, 301. Dichos módulos se pueden utilizar como cadenas, particularmente en una anchura considerable, con el fin de eliminar los huecos entre los módulos de la misma fila de una cinta de patrón enladrillado. De forma alternativa, los
 10 módulos 300, 301 se pueden utilizar para construir cintas de patrón enladrillado. Dichos módulos 300, 301 presentan una superficie superior cerrada 308 que se extiende desde un primer borde lateral 307 hasta un segundo borde lateral 309. Un borde delantero 311 incluye unas partes transversales alternas 314 y aberturas 317 para recibir las partes transversales de los módulos adyacentes. Un borde posterior 320 incluye una parte hundida 323 que conduce a las partes transversales 314 y a las aberturas 317 sucesivas. Extendiéndose desde el borde posterior 320, los
 15 extremos de articulación 303 y 306 están dispuestos en pares conectados mediante una primera placa 390. Extendiéndose desde el borde delantero 311, los extremos de articulación 304 y 305 están conectados mediante una segunda placa 393. La primera placa 390 y la segunda placa 393 son alargadas y presentan una superficie superior 394 que es coplanaria con la superficie superior 308 de los módulos 300, 301. De acuerdo con esto, la primera placa 390 y la segunda placa 393 se soportan en ambos lados mediante los extremos de articulación. Esta
 20 disposición proporciona una mayor resistencia al impacto a la primera placa 390 y la segunda placa 393. Los módulos 300, 301 pueden incorporar un refuerzo longitudinal 318 (Figura 19).

Con el fin de reducir la elasticidad no deseable de la cinta bajo carga, se evitan articulaciones individuales muy separadas. Contrariamente, los extremos de articulación 303, 305 en módulos adyacentes 300, 301 (Figura 19) se desplazan de forma lo más próxima posible entre sí. Se deja un espacio grande 312 abierto entre los pares. El
 25 objetivo es reducir la distancia transversal b a un mínimo, es decir, idealmente próxima a cero, tal como se muestra en la Figura 25. Esta configuración concentra las fuerzas de corte en un vástago de pivote 330 en dos planos con una distancia b muy pequeña entre los mismos y, de este modo, evita el plegado del vástago y reduce la elasticidad de la cinta. Sin embargo, el hueco de articulación A (Figuras 23 y 24) de las articulaciones vecinas o adyacentes
 30 303, 305 de los módulos interconectados 300, 301 debe permanecer lo suficientemente grande como para permitir una limpieza fácil. Esta característica se consigue gracias a un conformado angulado muy específico de las articulaciones. El hueco entre las articulaciones presenta un ángulo β en una relación generalmente paralela, tal como se muestra en la Figura 25. Preferentemente, este ángulo es de por lo menos 20 grados. Tal como se muestra en la Figura 24, cuando la cinta se mueve alrededor de un engranaje o tambor (que no se muestra), las
 35 articulaciones articuladas girarán alrededor del vástago de pivote 330 y se incrementará el hueco de articulación A, liberando cualquier materia residual atrapada. Mientras mayor sea el ángulo β , más se incrementará el hueco de charnela A. Una cara de articulación 335 opuesta a una cara angulada 340 puede ser paralela al sentido de desplazamiento de la cinta, tal como se ha mencionado anteriormente en relación con la Figura 16 o, alternativamente, puede presentar también un ángulo tal como se muestra mejor en la Figura 25. Esta variación
 40 consigue una optimización del espacio de la articulación para mantener un espesor de articulación S suficiente en un extremo de articulación posterior 360. Desde el punto en el que el extremo posterior 360 de las articulaciones se une en la placa del módulo, una superficie posterior 355 se inclina alejándose en el sentido de desplazamiento de la cinta que finaliza entre las articulaciones en el borde 365. Esta parte en forma de placa del módulo define una superficie posterior lisa y ligeramente cóncava 355 permitiendo el mejor acceso posible para inspeccionar y limpiar los
 45 vástagos a la vista 330. Los bordes 365 que se encuentran con el cuerpo del módulo unido adyacentemente presentan una forma adecuada para abrir un hueco A cuando la cinta se mueva alrededor de un engranaje o tambor para el acceso del fluido de limpieza y una retirada sencilla de los residuos recogidos en la zona de charnela.

En la Figura 20, se muestra una forma de realización alternativa del módulo que no es reversible de extremo a extremo y, por lo tanto, no puede presentar un patrón enladrillado. Un par de módulos 400, 401 provistos de unos extremos de articulación 403, 406 y 409, 412, respectivamente, se conectan mediante un vástago de pivote 415. Los extremos de articulación están dispuestos en pares, tal como se ha descrito anteriormente cuando los módulos están conectados y los extremos de articulación están intercalados.

55 Aunque la invención se ha descrito haciendo referencia a determinadas formas de realización, no se pretende limitar el alcance de la misma a las formas particulares mencionadas, sino, al contrario, se pretenden cubrir tantas alternativas, modificaciones y equivalentes como sea posible incluir dentro del alcance de la invención, tal como se define en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Módulo de cinta (20; 200), que comprende:

5 una sección intermedia que se extiende desde un primer borde lateral (26; 201) hasta un segundo borde lateral (29; 202) y que presenta una superficie de transporte superior (23; 205) y una superficie inferior (103; 273);

10 una primera pluralidad de extremos de articulación (44, 65, 70; 203), presentando los primeros extremos de articulación (44, 65, 70; 203) un par de paredes laterales (50, 53) que definen un espesor transversal (S, T), extendiéndose los primeros extremos de articulación (44, 65, 70; 203) desde la sección intermedia en un sentido de desplazamiento de la cinta, presentando por lo menos uno de los primeros extremos de articulación (44, 65, 70; 203) una primera placa alargada (68, 72; 207) que se extiende desde el mismo en una distancia que deja una abertura (45; 210) con respecto al primer extremo de articulación (44, 65, 70; 203) siguiente, presentando la primera placa (68, 72; 207) una superficie que es coplanaria con la superficie de transporte superior (23; 205); y

15 una segunda pluralidad de extremos de articulación (44, 65, 70; 209), presentando dichos segundos extremos de articulación (44, 65, 70; 209) un par de paredes laterales que definen un espesor transversal, extendiéndose los segundos extremos de articulación (44, 65, 70; 209) desde la sección intermedia en un sentido opuesto a la primera pluralidad de extremos de articulación (44, 65, 70; 203), presentando por lo menos uno de los segundos extremos de articulación (44, 65, 70; 209) una segunda placa alargada (68, 72; 220) que se extiende desde el mismo en una distancia que deja una abertura (45; 211) con respecto al segundo extremo de articulación (44, 65, 70; 209) siguiente, presentando la segunda placa (68, 72; 220) una superficie que es coplanaria con la superficie de transporte superior (23; 205);

20 en el que los primeros extremos de articulación (44, 65, 70; 203) se pueden encajar en unas aberturas (45, 56, 75; 211) entre los segundos extremos de articulación de un módulo adyacente (20; 200) cuando los módulos (20; 200) están intercalados para formar una cinta (100; 250), estando dispuestos los primeros (44, 65, 70; 203) y los segundos extremos de articulación de los módulos adyacentes (20; 200) dispuestos próximos entre sí con respecto a la dirección transversal.

25 2. Módulo de cinta (20; 200) según la reivindicación 1, en el que el módulo (20; 200) comprende asimismo un refuerzo longitudinal (101, 178; 230, 270).

30 3. Módulo de cinta (20; 200) según la reivindicación 1 o 2, en el que los módulos (20; 200) pueden presentar un patrón enladrillado.

35 4. Módulo de cinta (20; 200) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el módulo (20; 200) se extiende por toda su anchura para formar una cadena.

40 5. Módulo de cinta (20; 200) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que los primeros (44, 65, 70; 203) y segundos (44, 65, 70; 209) extremos de articulación presentan unas paredes laterales dispuestas sustancialmente paralelas entre sí.

45 6. Módulo de cinta (20; 200) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que las paredes laterales de los primeros (44, 65, 70; 203) y segundos (44, 65, 70; 209) extremos de articulación están dispuestas en un ángulo agudo.

50 7. Módulo de cinta (20; 200) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que el primer extremo de unión (44, 65, 70; 203) está dispuesto en un ángulo (β) con respecto al sentido de desplazamiento de la cinta.

8. Módulo de cinta (20; 200) según la reivindicación 7, en el que el ángulo (β) es de 15 a 30 grados.

9. Módulo de cinta (20; 200) según la reivindicación 8, en el que el ángulo (β) es de 20 grados.

55 10. Cinta transportadora modular (100; 250) que comprende:

un primer módulo de cinta (20; 200) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, que presenta una abertura para vástago de pivote (57) transversal que se extiende entre el par de paredes laterales (50, 53);

60 un segundo módulo de cinta (20; 200) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, que presenta una abertura para vástago de pivote transversal (57) que se extiende entre el par de paredes laterales (50, 53); y

un vástago de pivote (59; 254) dispuesto a través de las aberturas para vástago de pivote transversales (57) alineadas de los módulos de cinta (20; 200) intercalados.

65

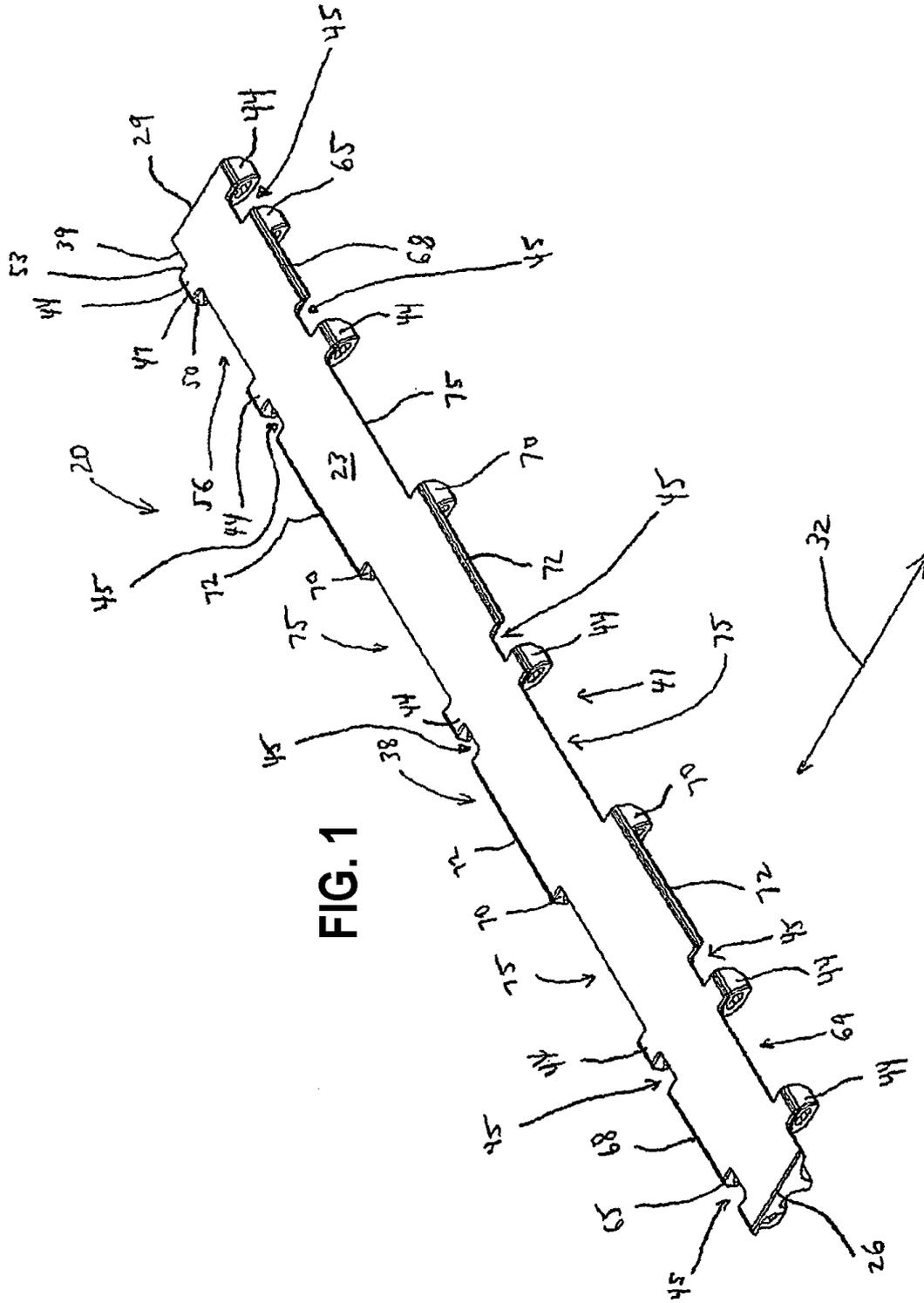
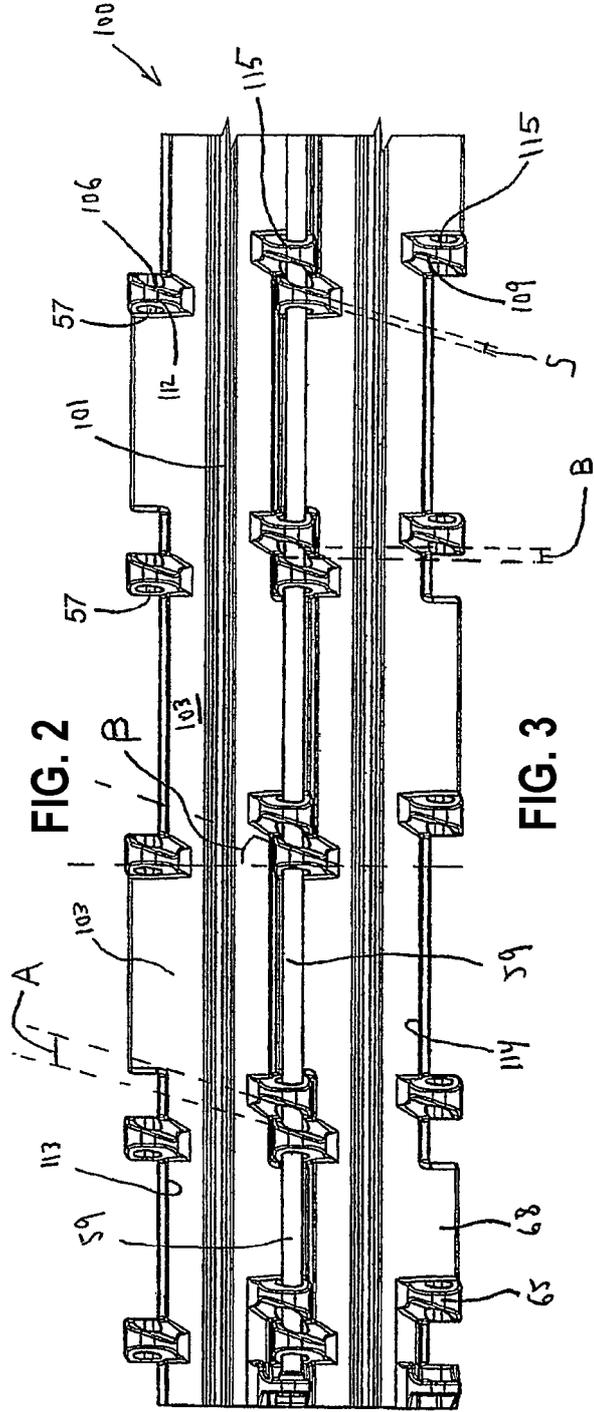
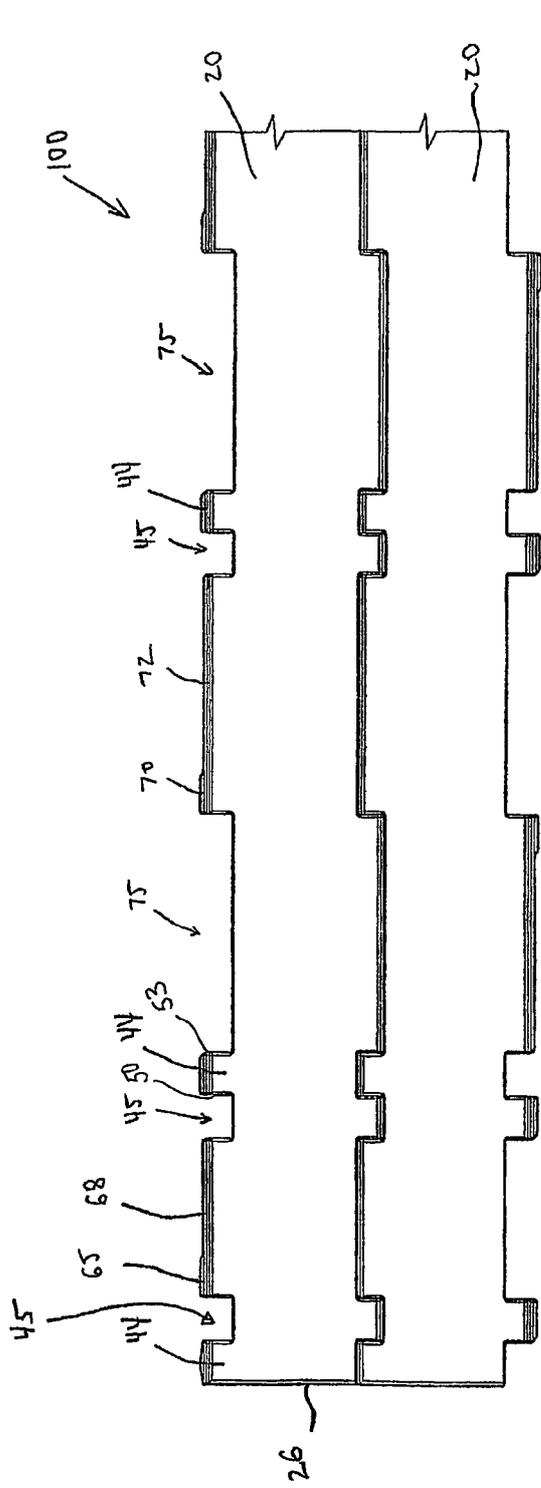


FIG. 1



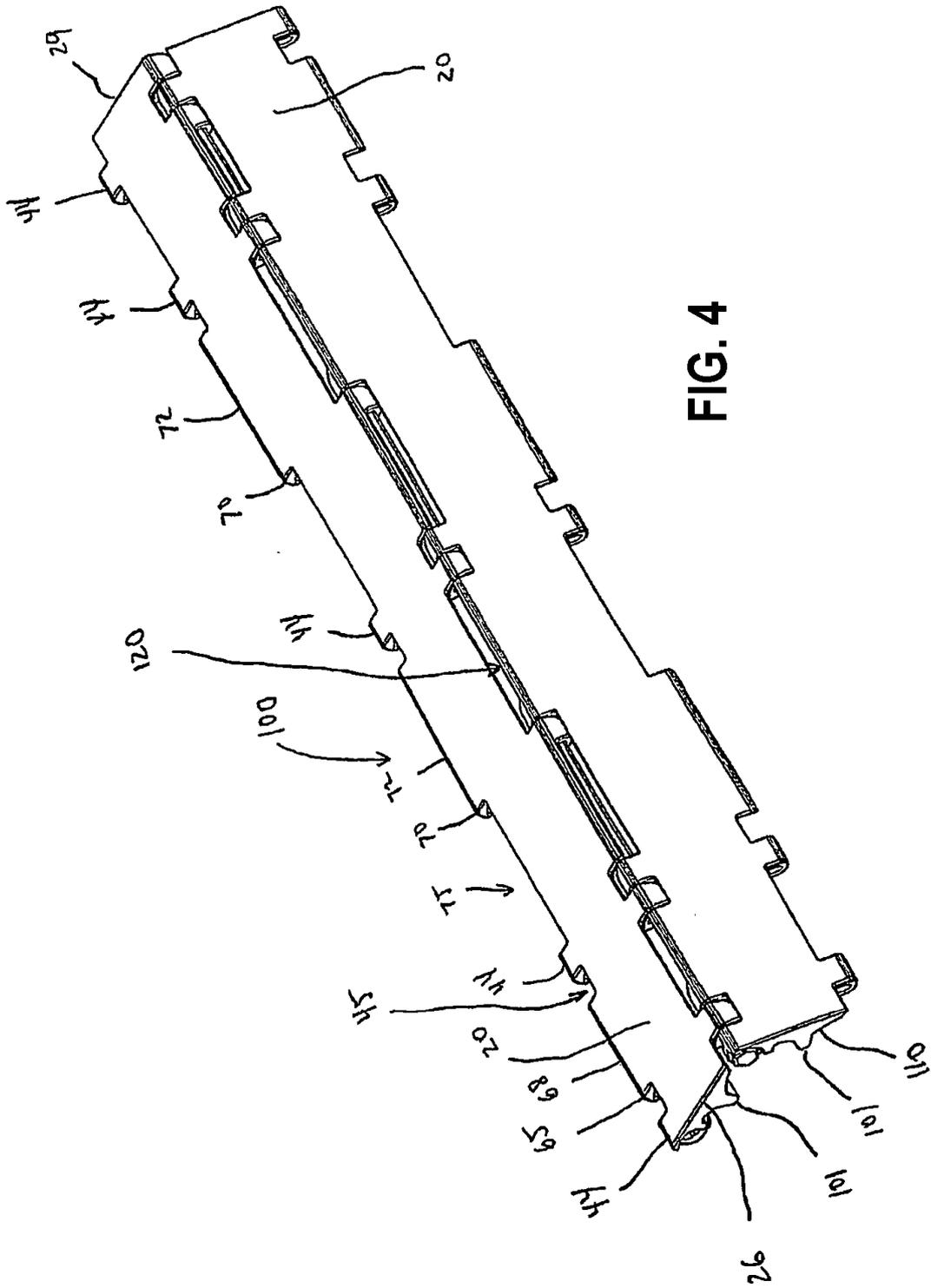


FIG. 4

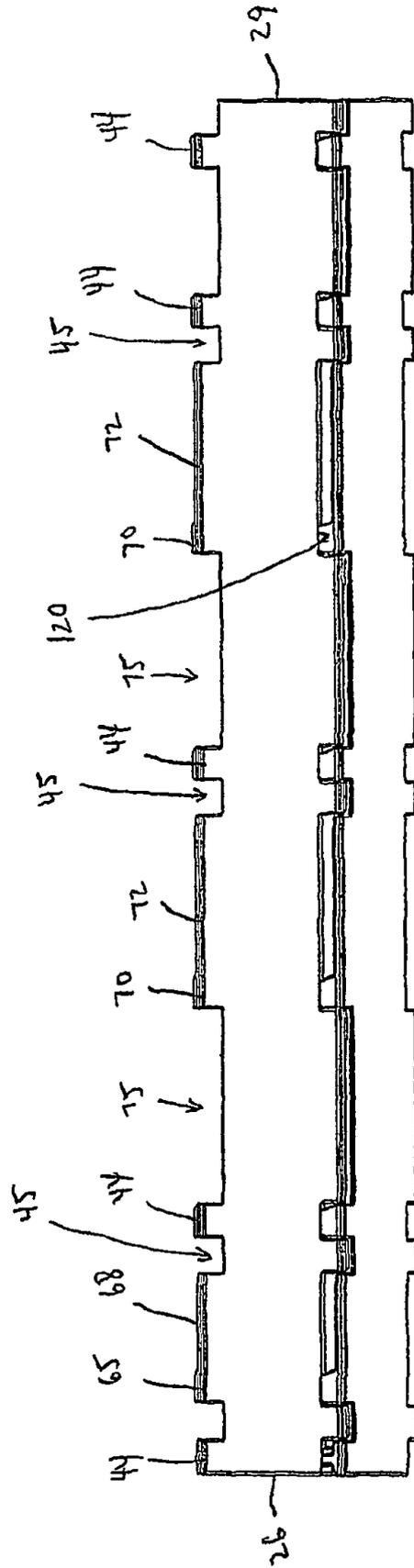


FIG. 5

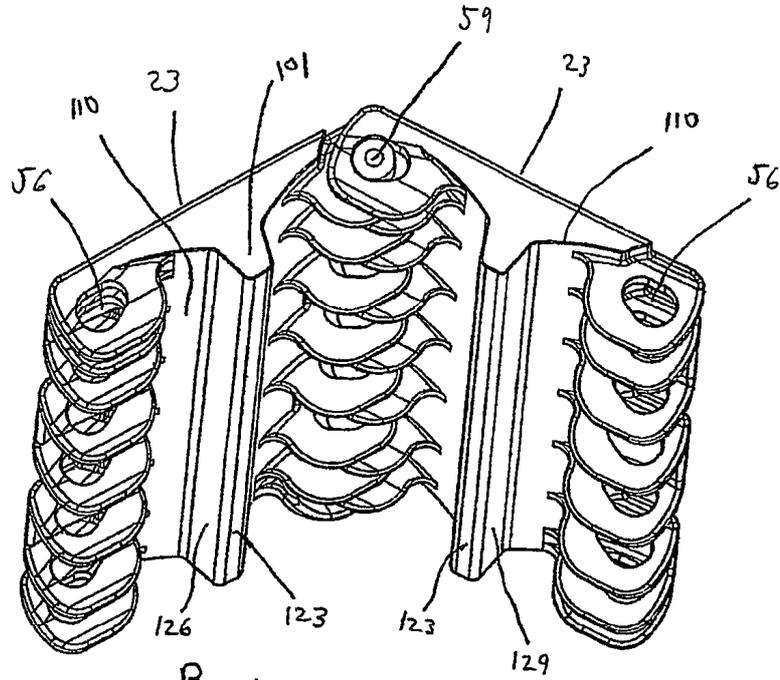


FIG. 7

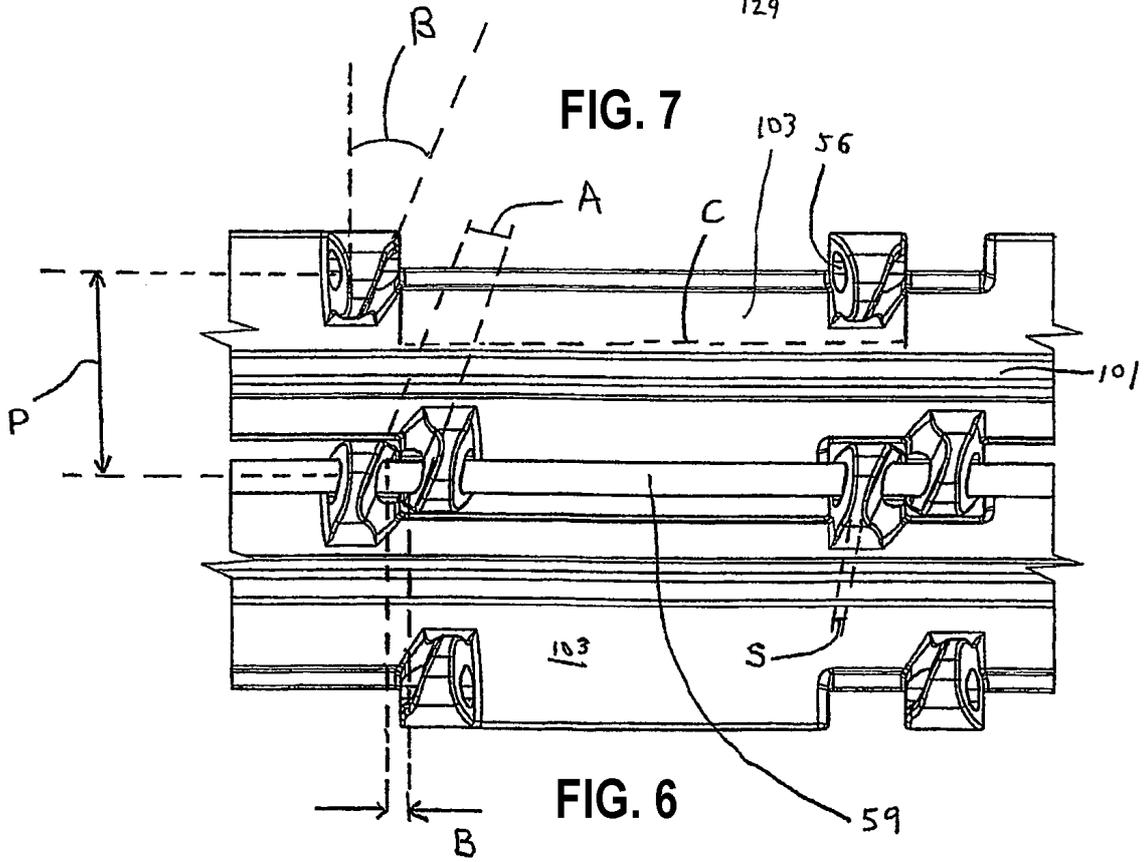
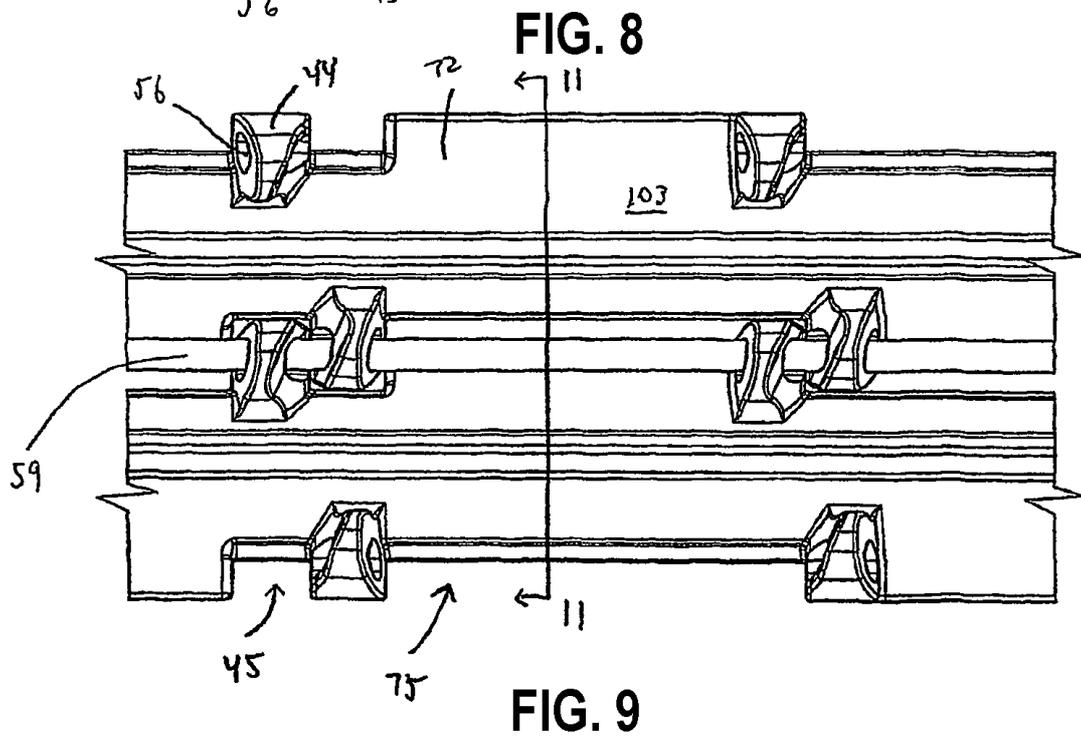
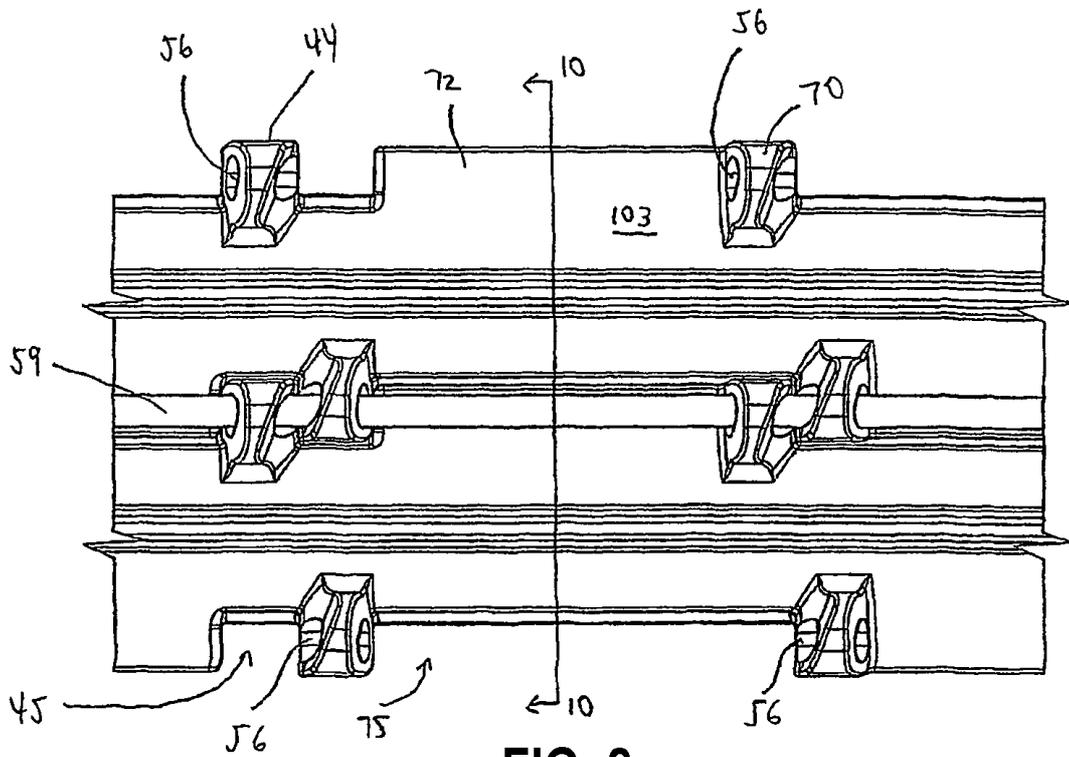


FIG. 6



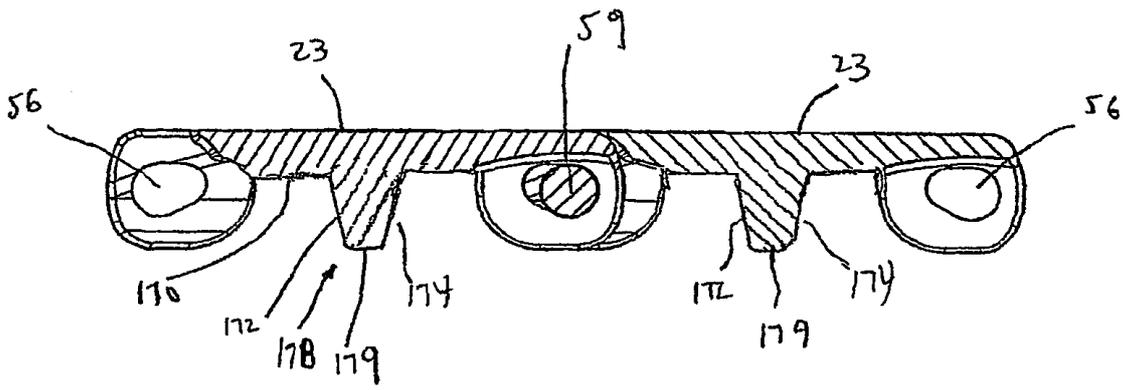
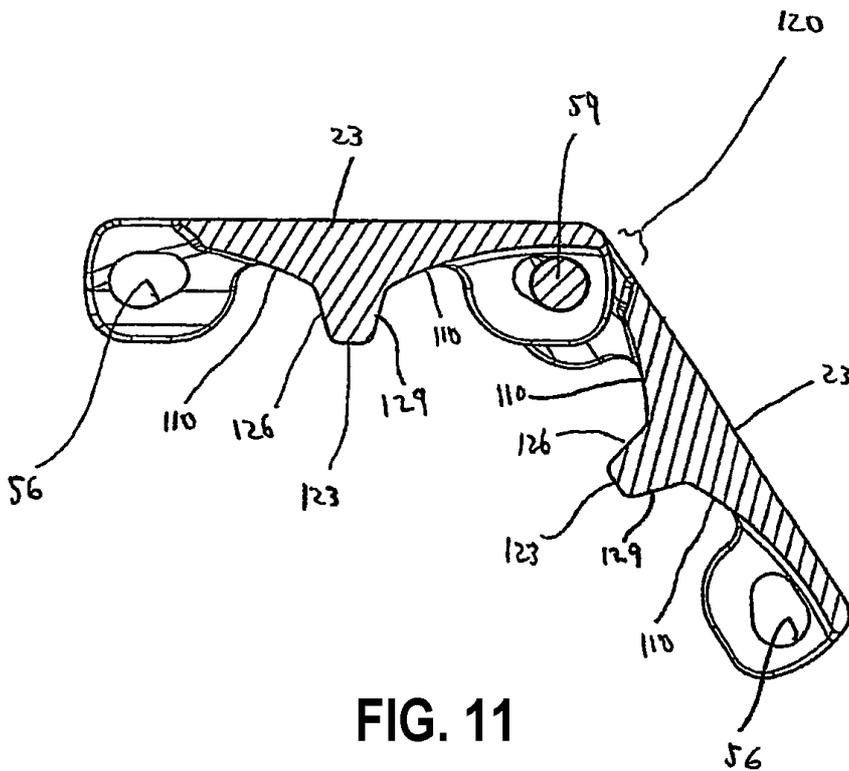
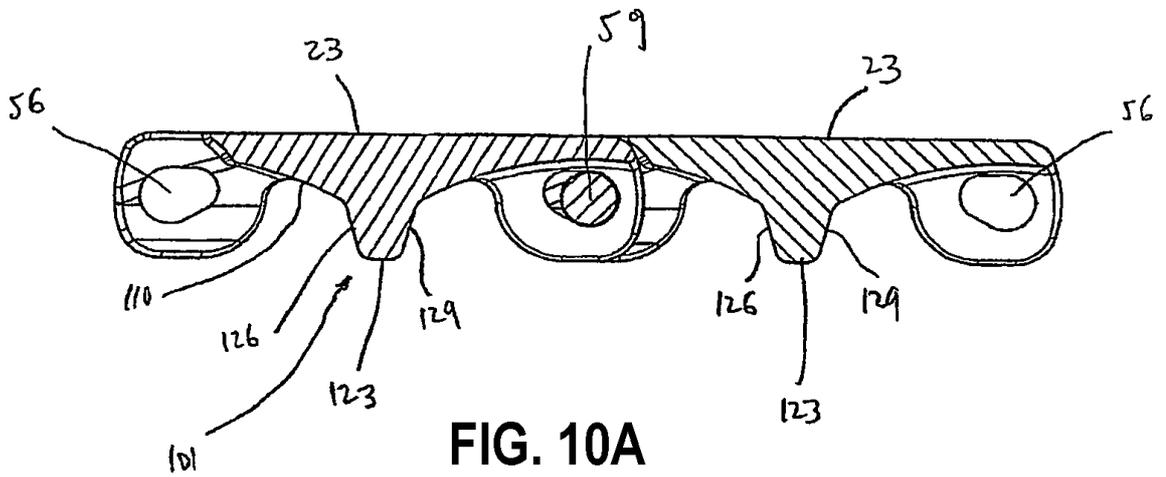


FIG. 10B



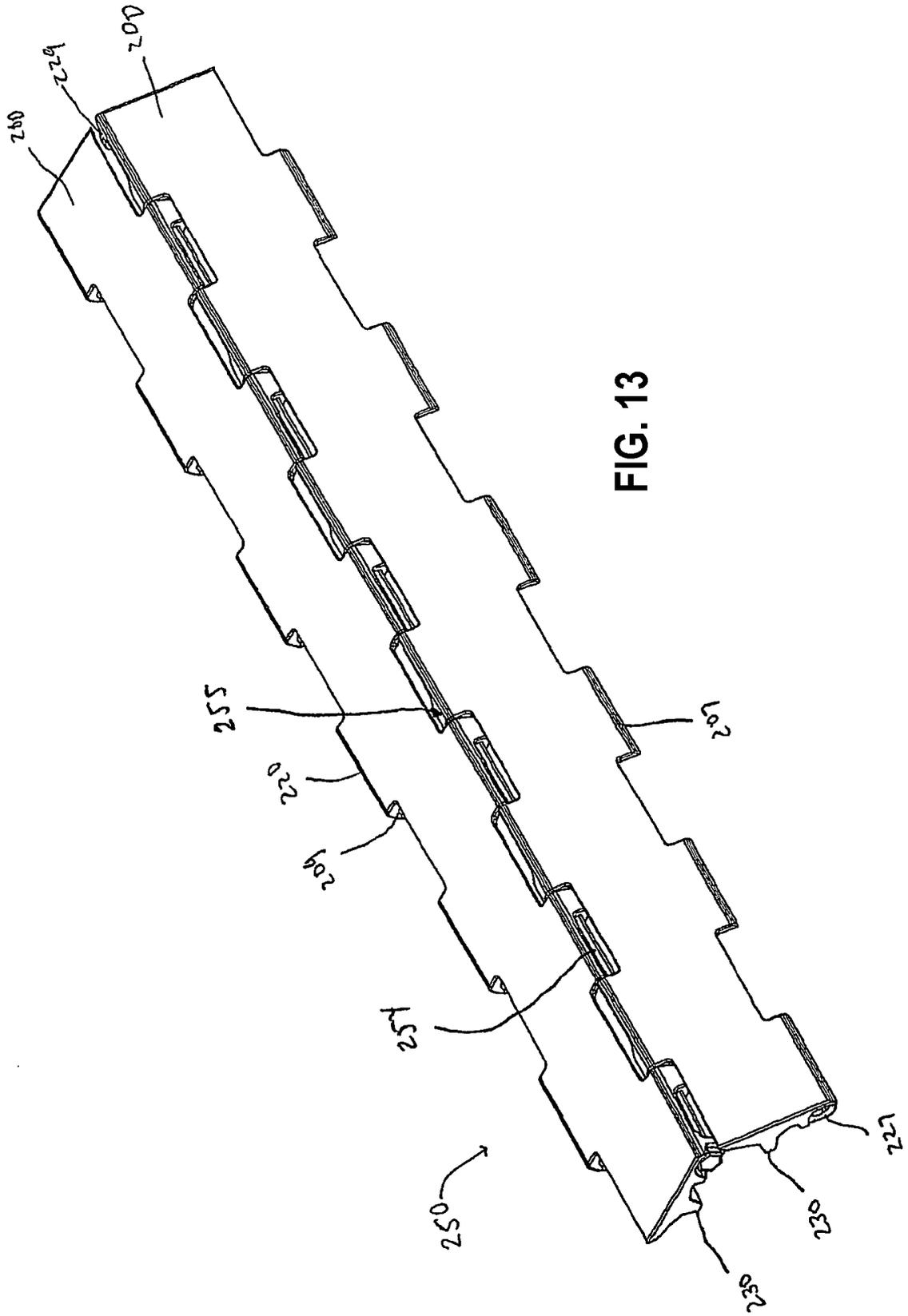


FIG. 13

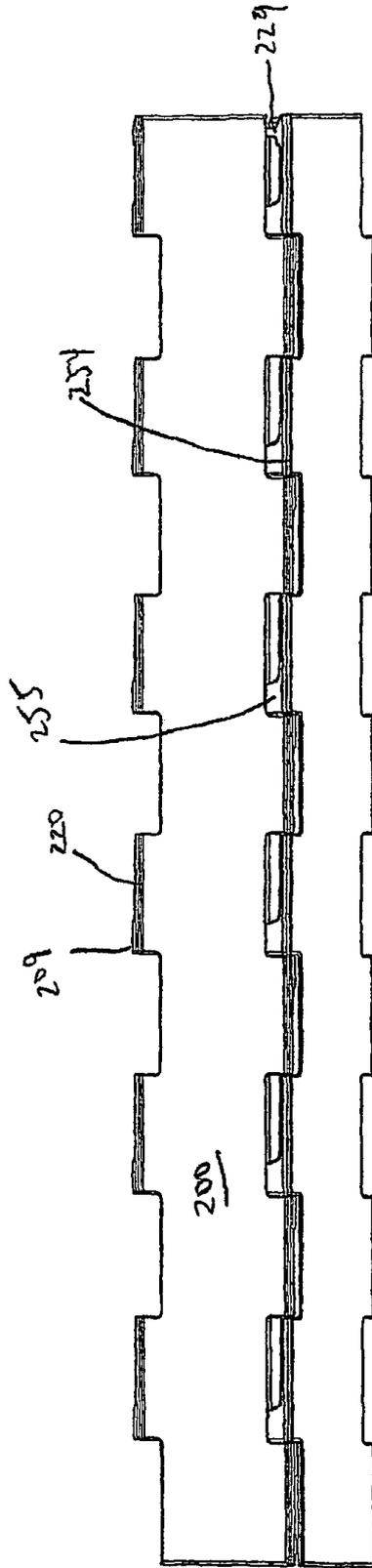


FIG. 14

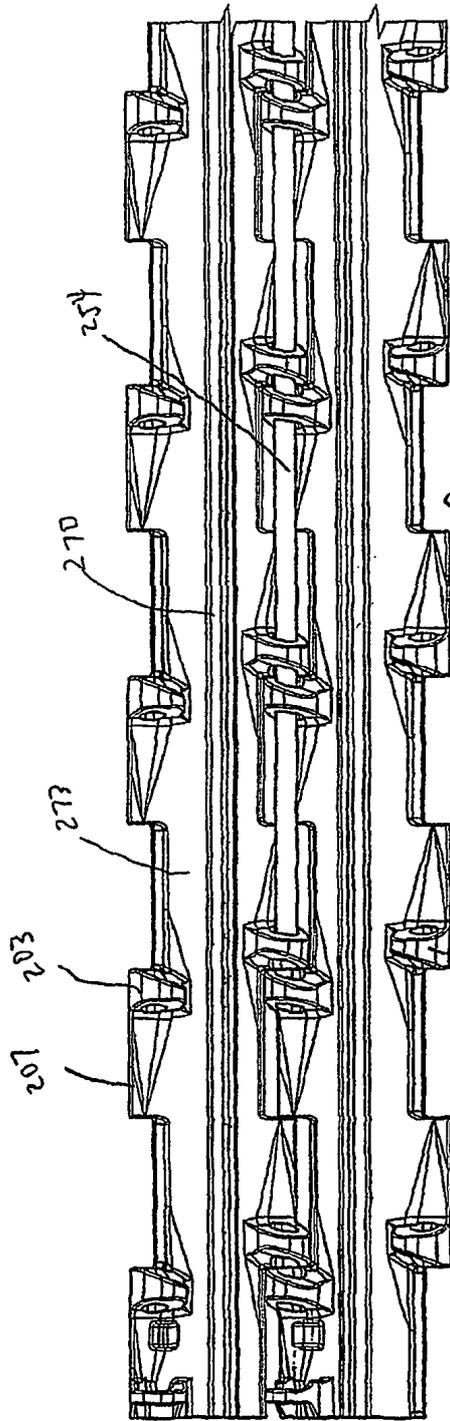


FIG. 15

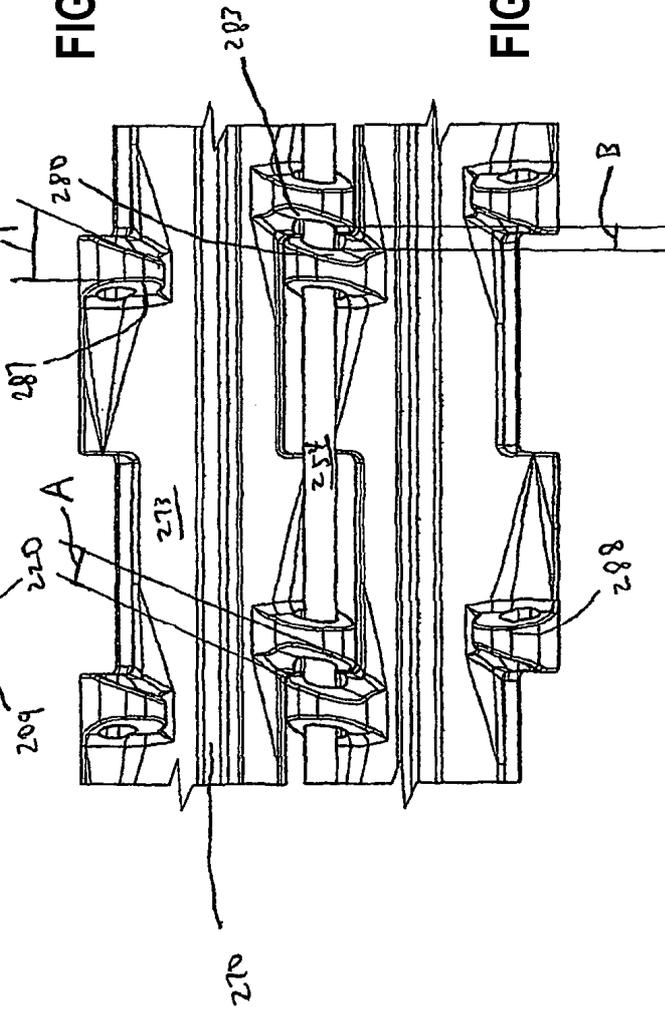


FIG. 16

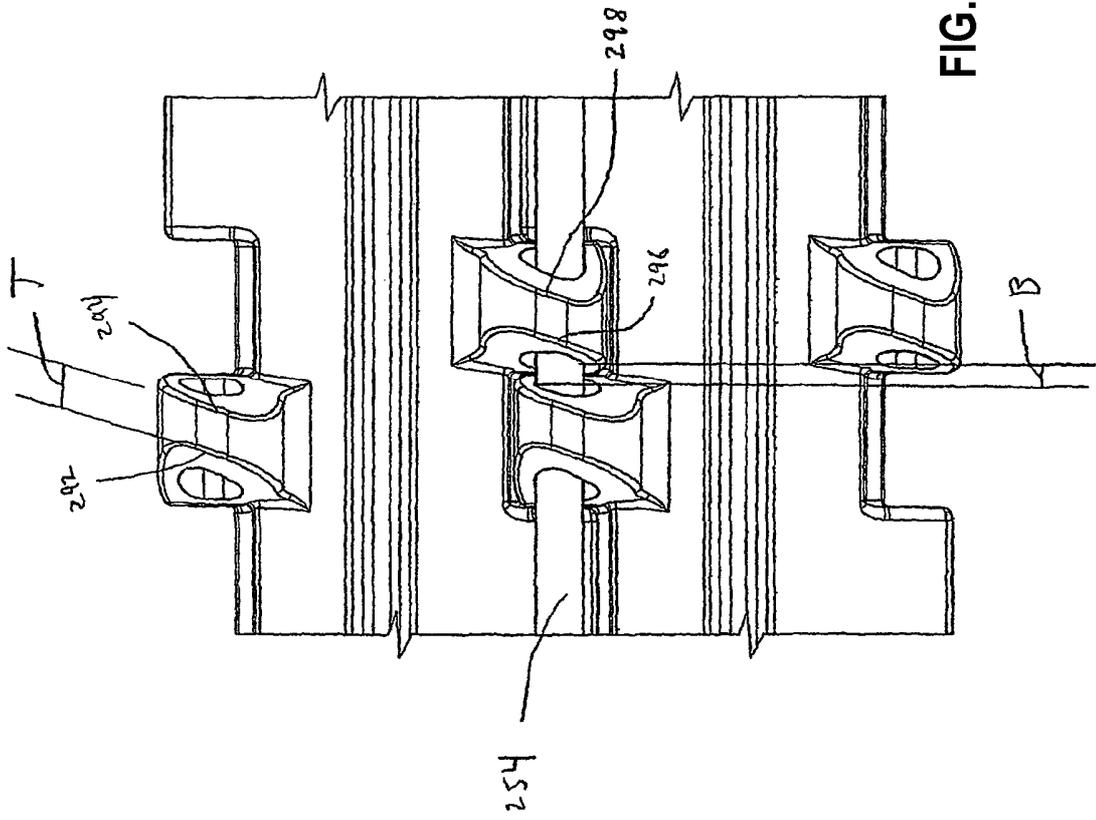


FIG. 17

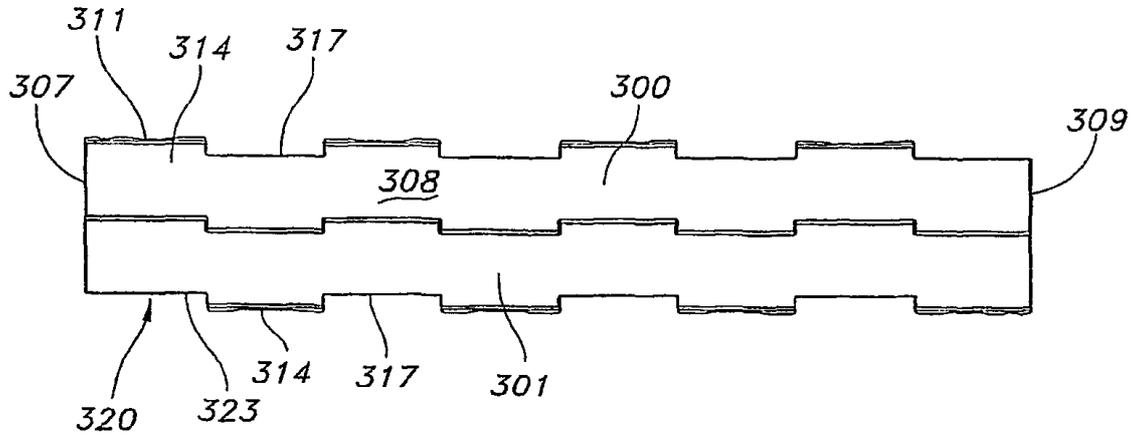


FIG. 18

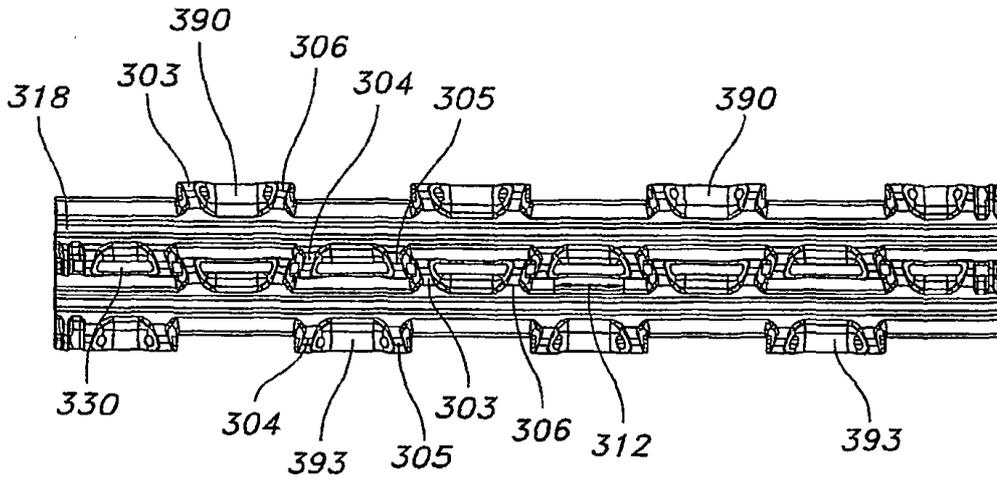


FIG. 19

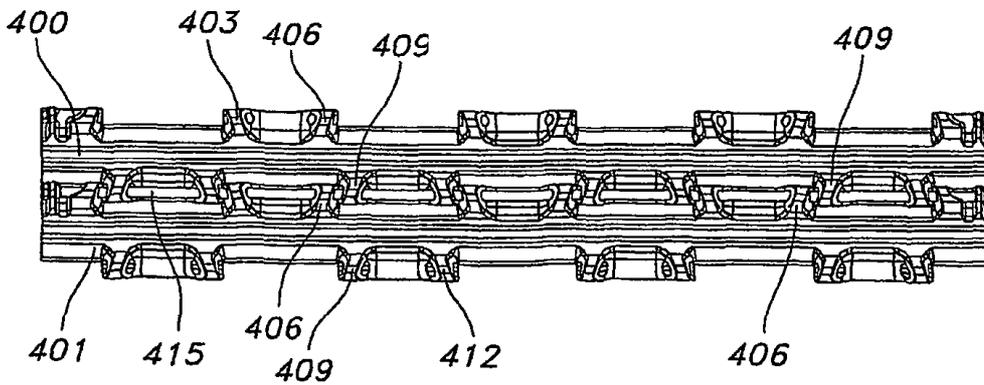


FIG. 20

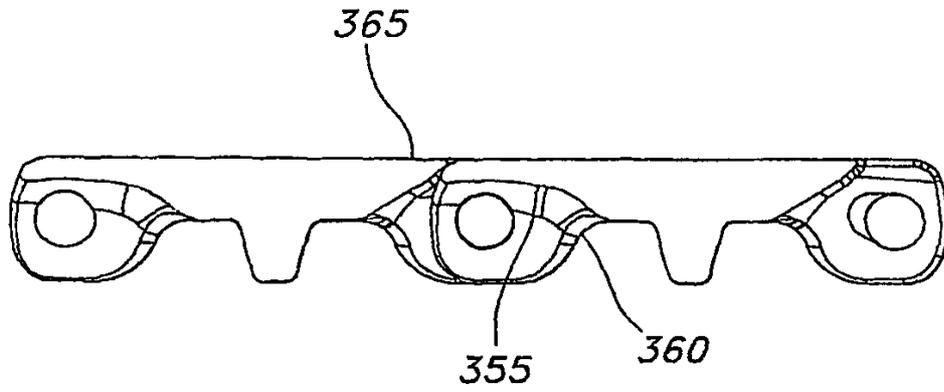


FIG. 21

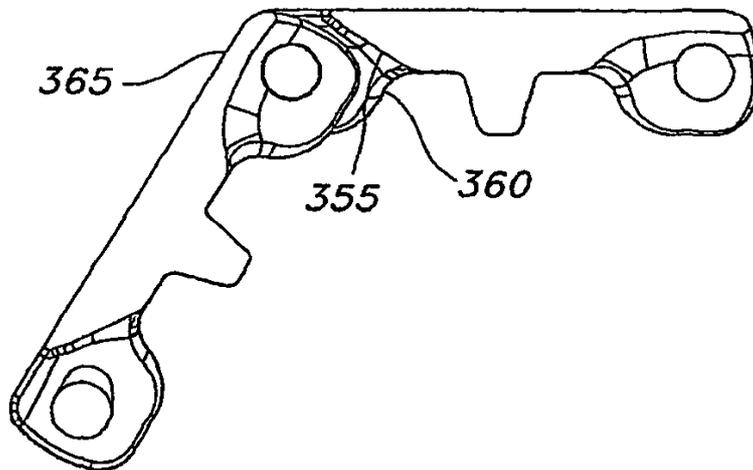


FIG. 22

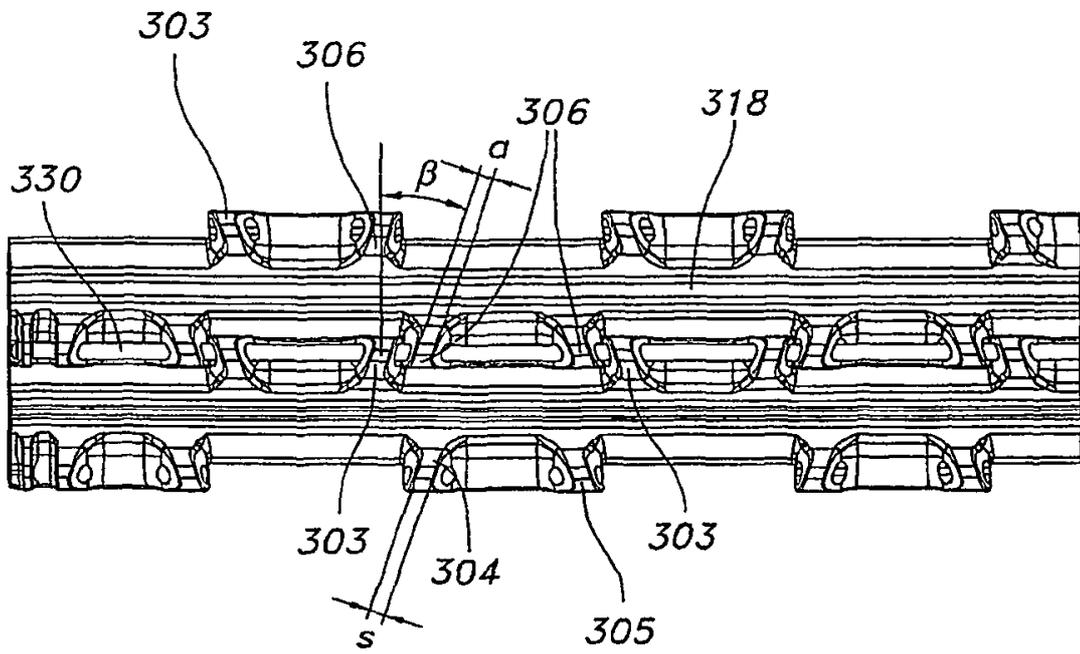


FIG. 23

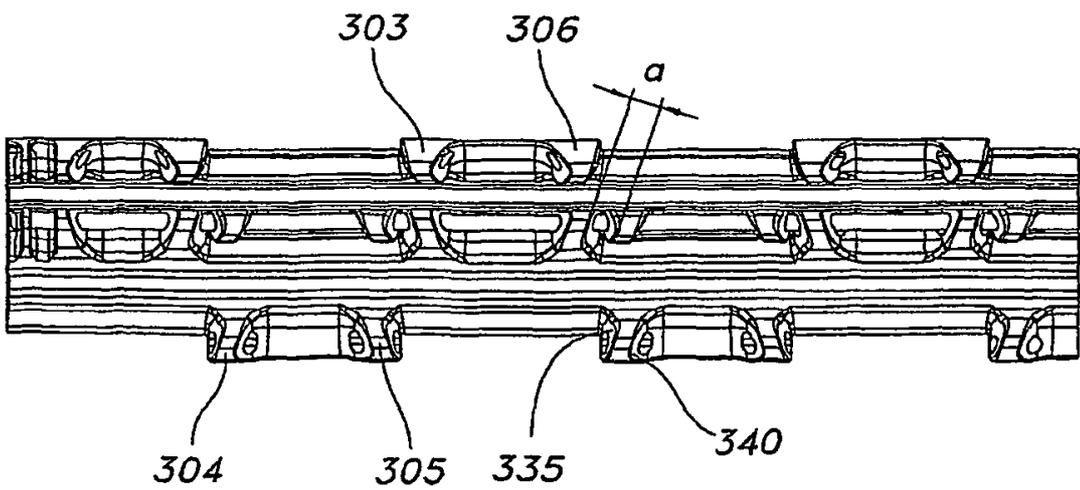


FIG. 24

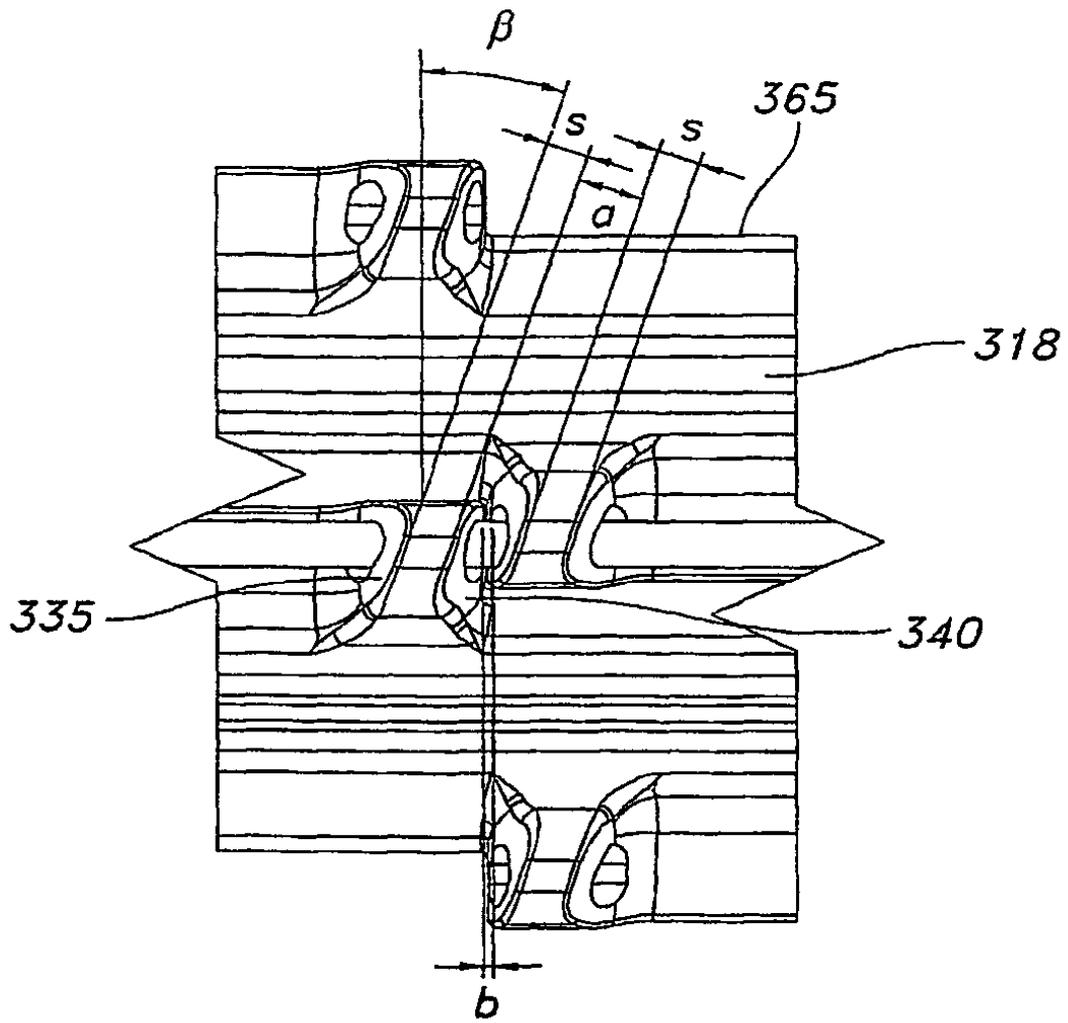


FIG. 25