

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS  
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 784 487**

(51) Int. Cl.:

**E04B 1/68** (2006.01)  
**E04B 1/686** (2006.01)  
**E01C 11/10** (2006.01)  
**E01C 11/12** (2006.01)

(12)

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.02.2017 PCT/US2017/017132**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **14.09.2017 WO17155657**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.02.2017 E 17763715 (4)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.04.2020 EP 3426854**

---

(54) Título: **Sello de junta de expansión para aplicaciones de contacto en superficie**

(30) Prioridad:

**07.03.2016 US 201615062354**

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

**28.09.2020**

(73) Titular/es:

**SCHUL INTERNATIONAL CO., LLC (100.0%)**  
One Industrial Park Drive  
Pelham, NH 03076, US

(72) Inventor/es:

**ROBINSON, STEVEN R.**

(74) Agente/Representante:

**SÁEZ MAESO, Ana**

**ES 2 784 487 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

Sello de junta de expansión para aplicaciones de contacto en superficie

5 La presente divulgación se refiere en general a un sello de junta de expansión para crear un sellado duradero entre los paneles horizontales adyacentes, incluidos los que puedan estar sujetos a la expansión y contracción de temperatura o cizallamiento mecánico. Más particularmente, la presente divulgación está dirigida a un sello de junta de expansión para uso en superficies expuestas al tránsito peatonal o vehicular.

10 Descripción de la técnica relacionada:

Los paneles de construcción vienen en muchos tamaños y formas diferentes y se pueden utilizar para diversos fines, que incluyen carreteras, aceras, y estructuras premoldeadas, particularmente edificaciones. Históricamente, estos se han formado en su lugar. Uso de paneles prefabricados de hormigón para suelos. Sin embargo, se ha vuelto más frecuente. Ya sea que se formen en su lugar o mediante el uso de paneles prefabricados, los diseños generalmente requieren la formación de un espacio lateral o una unión entre paneles adyacentes para permitir un movimiento independiente, como respuesta a las variaciones de temperatura ambiente dentro de los rangos operativos estándar, el asentamiento o la contracción del edificio y la actividad sísmica. Además, estas articulaciones están sujetas a daños con el tiempo. La mayor parte del daño es por vandalismo, desgaste, factores ambientales y cuando el movimiento de la junta es mayor, el sello puede volverse inflexible, frágil o experimentar una falla cohesiva y/o adhesiva. Como resultado, "duradero" en la industria se refiere a una junta que puede ser utilizada por un período mayor que la vida útil típica de cinco (5) años. Se han creado varios sellos en el campo. Además, donde en una superficie horizontal expuesta al desgaste, como una carretera o acera, a menudo es deseable asegurarse de que los contaminantes se retrasen al entrar en contacto con el sello y que la junta no presente un peligro de tropiezo, ya sea como resultado de un sistema de sello de junta que se extiende por encima de los sustratos adyacentes o como resultado de colocar el sistema de sello de junta debajo de la superficie de los sustratos. Esto puede ser particularmente difícil de abordar a medida que aumenta el tamaño de la junta de expansión.

30 Varias configuraciones y sistemas de sello se han desarrollado para la imposición entre estos paneles para proporcionar sellos o juntas de expansión para proporcionar una o más de protección contra incendios, impermeabilización, aislamiento de aire y sonido. Esto normalmente se logra con un sello creado por la imposición de múltiples componentes en la junta, como la aplicación de silicona, barras de respaldo y espumas compresibles.

35 Los diseños del sistema de sello de junta de expansión para situaciones que requieren el soporte de las cargas de transferencia a menudo han requerido el uso de caucho extruido rígido o prensacables de polímero. Estos sistemas carecen de la resistencia y el movimiento sísmico requeridos en las juntas de expansión. Estos sistemas se han limitado aún más en su funcionamiento como barrera resistente al fuego, que a menudo es una función deseada.

40 Otros sistemas han incorporado placas de cubierta que abarcan la junta en sí, a menudo anclado al hormigón o unido al material de junta de expansión y que son caros para suministrar e instalar. Estos sistemas a veces requieren un accesorio mecánico potencialmente indeseable, lo que requiere perforar la plataforma o el sustrato de la junta. Los sistemas de placa de cubierta que no están unidos mecánicamente dependen del soporte o la unión a la junta de expansión, lo que somete el sistema de sello de junta de expansión a compresión, expansión y tensión continuas en la línea de unión cuando se aplica fuerza a la placa de cubierta, lo que acorta la vida útil del sistema de sello de junta. Algunos de estos sistemas usan espuma para proporcionar sellado. Pero estos sistemas de espuma pueden adoptar un conjunto de compresión cuando el sistema de sello de junta se expone repetidamente a fuerzas laterales desde una sola dirección, como una carretera. Esto se vuelve más pronunciado a medida que estos sistemas de espuma utilizan una columna única o continua a lo largo del sistema de sello de junta de expansión, que propaga cualquier desviación a lo largo de la longitud. Los problemas y limitaciones de los sistemas actuales de placas de cubierta de sellado de espuma que se basan en una ranura continua son bien conocidos en la técnica.

55 Estos sistemas de placa de cubierta están diseñados para dirección lateral movimiento la expansión y la compresión de los paneles adyacentes. Desafortunadamente, estos no abordan adecuadamente los desplazamientos verticales, donde los sustratos se desalinean cuando el final de uno se desplaza verticalmente en relación con el otro. En tales situaciones, los componentes unidos a la placa de cubierta también se giran en el espacio, lo que provoca un peligro para peatones o vehículos. Los sistemas actuales no abordan adecuadamente las diferencias en el coeficiente de expansión lineal entre la placa de cubierta y el sustrato ni permiten diseños de juntas curvas. La incapacidad de la técnica actual para compensar el movimiento lateral o térmico de la placa de cubierta da como resultado que no se adhiera a la placa de cubierta o que se imponga presión adicional sobre la mitad del sistema de junta de expansión y posiblemente aleje el sistema de junta de expansión del sustrato inferior. El documento US4815247A se refiere a un sello de compresión con una placa de cubierta de superficie integral. El documento US8813450B1 se refiere a un sistema de junta sísmica y de expansión resistente al fuego y al agua.

Resumen

65

Los aspectos y realizaciones de la presente invención se definen únicamente en las reivindicaciones adjuntas. Por lo tanto, la presente divulgación satisface las necesidades anteriores y supera una o más deficiencias en la técnica anterior al proporcionar un sello de junta de expansión de acuerdo con la reivindicación 1. Incorpora una placa de cubierta, un cuerpo de sellador de espuma compresible elástico, una pluralidad de nervaduras, un miembro que

5 conecta la placa de cubierta y las nervaduras, y puede incorporar una placa de transferencia de carga para proporcionar soporte a la nervadura desde abajo, y/o espumas de diferentes compresibilidades, y por lo tanto funciona dinámicamente en respuesta a los cambios. En particular, la presente divulgación proporciona una alternativa a la transferencia de carga de un prensacables extruido o una placa de cubierta anclada, y lo hace sin las 10 limitaciones de movimiento de los prensacables extruidos, y sin el posible conjunto de compresión, delaminación o desunión que se encuentran en estas juntas de expansión de espuma.

De acuerdo con la invención, cada una de las nervaduras perfora el cuerpo de un sellante de espuma compresible elástico desde la superficie superior de la espuma, pero no se extiende hasta la superficie inferior de la espuma, y el 15 miembro de conexión conecta la placa de cubierta a cada una de las nervaduras, de modo que cada una de la pluralidad de nervaduras sea giratoria en relación con la placa de cubierta.

Opcionalmente, el cuerpo de un sellante de espuma compresible elástico se refuerza por un muelle de compresión interna, en el que el muelle de compresión interna proporciona fuerza de expansión restaurativa y continuo para mantener el sello del cuerpo de un sellante de espuma compresible elástico.

20 Aspectos adicionales, ventajas y realizaciones de la divulgación serán evidentes para los expertos en la técnica a partir de la siguiente descripción de las diversas realizaciones y dibujos relacionados.

#### Breve descripción de los dibujos

25 De modo que la forma en que las características, ventajas y objetos descritos de la divulgación, así como otros que se harán evidentes, se alcancen y puedan entenderse en detalle; se puede obtener una descripción más particular de la divulgación resumida brevemente anteriormente haciendo referencia a las realizaciones de la misma que se ilustran en los dibujos, dibujos que forman parte de una especificación errónea. Sin embargo, debe observarse que 30 los dibujos adjuntos ilustran solo realizaciones preferidas típicas de la divulgación y, por lo tanto, no deben considerarse limitantes de su alcance, ya que la divulgación puede admitir otras realizaciones igualmente efectivas.

#### En los dibujos:

35 La Fig. 1 proporciona una vista de extremo de una realización de la presente divulgación.

La figura 2 proporciona una vista de extremo de una realización de la presente divulgación.

La figura 3A proporciona una vista superior de una realización de la placa de cubierta.

40 La figura 3B proporciona una vista superior de otra realización de la placa de cubierta.

La figura 3C proporciona una vista superior de una realización adicional de la placa de cubierta.

45 La figura 3D proporciona una vista superior de una realización adicional de la placa de cubierta.

La figura 4 proporciona una vista lateral de una realización que no está de acuerdo con la invención.

50 La figura 5 proporciona una vista de extremo de un miembro de conexión para una realización de la presente divulgación.

La figura 6 proporciona una vista de extremo de una realización de la placa de cubierta y el miembro de conexión.

55 La figura 7 proporciona una vista de extremo de una realización de la placa de transferencia de fuerza.

La figura 8 proporciona una vista de extremo de un miembro de conexión para una realización de la presente divulgación.

60 La figura 9 proporciona una vista de extremo de una realización de la presente divulgación.

La figura 10 proporciona una vista de extremo de una realización de la presente divulgación que incorpora un sistema de absorción de impactos.

65 La figura 11 proporciona una vista lateral de una realización de la presente divulgación que facilita el vertido de líquido.

## Descripción detallada

Se proporciona un sistema 100 de sello de junta de expansión para la imposición en una junta, de tal manera que una parte permanece por encima de la junta, es decir, imposición parcial. La junta está formada por un primer sustrato 102 y un segundo sustrato 104, cada uno sustancialmente coplanar con un primer plano 106. La junta se forma cuando el primer sustrato 102 está separado, o distante, del segundo sustrato 104 por una primera distancia 108. El primer sustrato 102 tiene un primer espesor 110 de sustrato, y tiene una primera cara 112 de extremo de sustrato sustancialmente perpendicular al primer plano 106. Del mismo modo, el segundo sustrato 104 tiene un segundo espesor 114 de sustrato, y tiene una segunda cara 116 de extremo de sustrato sustancialmente perpendicular al primer plano 106.

Haciendo referencia a la Fig. 1, se proporciona una vista de extremo de una realización del sistema 100 de sello de junta de expansión de la presente divulgación instalada en una junta horizontal. El sistema 100 de sello de junta de expansión incluye preferiblemente una placa de cubierta, una pluralidad de nervaduras 124, un cuerpo de un sellador 128 elástico de espuma compresible y un miembro 134 de conexión unido a la placa 120 de cubierta y a cada una de la pluralidad de nervaduras 124.

La placa 120 de cubierta se hace preferiblemente de un material suficientemente elástico para sostener y permanecer generalmente sin daños por el tráfico de superficie encima de ella durante un período de al menos cinco (5) años y de un material y espesor suficiente para transferir ninguna carga a los sustratos con los que hace contacto. La placa 120 de cubierta puede proporcionarse para presentar una superficie sólida, generalmente impermeable, o puede proporcionarse para presentar una superficie permeable. La placa 120 de cubierta tiene un ancho 122 de placa de cubierta. Para realizar su función cuando se coloca encima de la junta de expansión, y para proporcionar una superficie de trabajo, el ancho 122 de placa de cubierta es típicamente mayor que la primera distancia 108. En algunos casos, puede ser beneficioso para que una rampa 144 con bisagras esté unida al borde de la placa 120 de cubierta. Una rampa 144, unida con bisagra a la placa 120 de cubierta puede proporcionar un ajuste de la superficie si los sustratos 102, 104 se vuelven desiguales en posición vertical, como si uno el sustrato se levanta hacia arriba. Una rampa 144 asegura que se retiene una superficie utilizable, incluso cuando los sustratos 102, 104 dejan de ser coplanadores, desde el primer sustrato 102, hasta la placa 102 de cubierta, hasta el segundo sustrato 102. En ausencia de tal rampa 144, el movimiento de un sustrato daría como resultado que el borde de la placa 102 de cubierta gire hacia arriba, presentando un peligro para el tráfico de vehículos y peatones. Alternativamente, en lugar de colocarse encima de la junta de expansión, la placa 120 de cubierta se puede instalar al ras o debajo de la parte superior del sustrato 102 y/o al ras o debajo de la superficie del sustrato 104. El punto de contacto para la placa 120 de cubierta puede ser la plataforma o sustrato de pared o puede ser un polímero o material elastomérico para reducir el desgaste y facilitar la función de movimiento de la placa 120 de cubierta. Independientemente de la posición prevista, la placa 120 de cubierta puede construirse sin restricciones en cuanto a su perfil. La placa 120 de cubierta puede estar construida de una sola placa como se ilustra en la figura 1. La placa 120 de cubierta puede estar construida de múltiples capas de placa 202 de cubierta, como se ilustra en la Fig. 2, permitiendo la reparación o el reemplazo de superficies de desgaste sin reemplazar toda la placa 120 de cubierta o reemplazar el cuerpo de un sellador 128 elástico de espuma compresible. Múltiples capas 202 puede ser ventajoso en entornos en los que la placa de cubierta se someterá a golpes, como por un quitanieves o donde el material de la placa 120 de cubierta puede sufrir exposición ambiental, como en condiciones desérticas. Cada capa 202 se selecciona de un material duradero que puede unirse o adherirse a una capa 202 adyacente, pero que puede separarse por la capa 202 adyacente con la fuerza lateral mínima deseada. Cuando se deseé, la placa 120 de cubierta puede eliminarse, junto con los componentes unidos.

Como se ilustra en la Fig. 3, que proporciona una vista superior de varias realizaciones de la placa 120 de cubierta, la placa 120 de cubierta puede presentar una forma rectangular con un extremo 302 cuadrado como se proporciona en la figura 3(a). La placa 120 de cubierta puede presentar en su lugar un extremo 304 en ángulo como se proporciona en la figura 3(b). Este extremo 304 en ángulo puede estar a más de un ángulo de 90 grados. El extremo 304 en ángulo es beneficioso donde la placa 120 de cubierta puede expandirse en respuesta a variaciones de temperatura. En lugar de doblarse hacia arriba como las placas 120 de cubierta de extremo cuadrado convencionales, el extremo 304 en ángulo hace que la placa 120 de cubierta gire con respecto a la junta. La rotación se ve impedida, y se invierte después del enfriamiento, por la pluralidad de nervaduras 124 y el cuerpo de un sellador 128 elástico de espuma compresible. Como se proporciona en las Figs. 3(c) y 3(d), la placa de cubierta puede presentar un primer extremo 306 curvo y un segundo extremo 308 curvo complementario, cada uno con el mismo radio. Los extremos 306 y 308 curvos, por lo tanto, se apoyan al menos en parte en un rango de ángulos respectivos, permitiendo el uso de una placa 120 de cubierta sin separarse a lo largo de juntas rectas y curvas. A medida que disminuye el radio de la junta curva, la longitud 402 de placa de cubierta, como se ilustra en la figura 4, se reducirá en consecuencia para permitir la operación. Pueden usarse longitudes de placa 402 de cubierta más cortas para proporcionar longitudes segmentadas para permitir menos daños y curvas durante la expansión térmica. El uso de placas 120 de cubierta con extremo 304 en ángulo o extremos 306 y 308 curvos permite que cada placa 120 de cubierta se mueva sin abrir un espacio continuo en la dirección del tráfico.

Haciendo referencia a la Fig. 2, se proporciona una vista de extremo de una realización del sistema 100 de sello de junta de expansión de la presente divulgación instalada en una junta horizontal. El sistema 100 de sello de junta de

- expansión puede incluir además una placa 226 de transferencia de fuerza a la que una o más de las nervaduras 124 pueden estar unidos de forma flexible y/o giratoria en el extremo opuesto al miembro 134 flexible. Algunas o todas las nervaduras 124 pueden estar fijas unidas a la placa 226 de transferencia de fuerza o puede estar unido de manera pivotante para permitir uno o dos grados de libertad. Cuando está unido, la nervadura 124 puede estar unida de forma desmontable a la placa 226 de transferencia de fuerza. La placa 226 de transferencia de fuerza tiene una longitud de placa 406 de transferencia de fuerza, que es equivalente en longitud a la longitud 402 de placa de cubierta y la longitud 406 de placa de transferencia de fuerza es equivalente. La placa 226 de transferencia de fuerza no necesita ser rígida o continua y puede conectarse a las nervaduras 124 en una conexión rotacional fija, articulada o multieje. Una placa 226 de transferencia de fuerza flexible permite el uso de un sistema 100 de sellado de junta de expansión en juntas que no son rectas. La placa 226 de transferencia de fuerza puede retardar el movimiento de algunos o de cada nervadura 124, pero también, en virtud de su conexión al cuerpo de un sellador 128 elástico de espuma compresible, puede proporcionar soporte a las nervaduras 124 desde abajo.
- La placa 226 de transferencia de fuerza no necesita retardar el movimiento de cada nervadura 124 como el movimiento de cada nervadura 124 se retardará por el cuerpo de un sellador 128 elástico de espuma compresible. La unión flexible de las nervaduras a la placa 120 de cubierta y a la placa 226 de transferencia de fuerza permite el movimiento multieje de las nervaduras 124 y el miembro 134 de conexión en conexión con la placa 120 de cubierta. La placa 226 de transferencia de fuerza puede estar compuesta o contener composiciones hidrófilas o ignífugas u otras composiciones que serían obvias a un experto en la materia. En el caso de una falla del cuerpo de un sellador 128 elástico de espuma compresible para retardar el agua o inhibir la penetración del agua, una composición hidrófila o hidrófoba en la placa 226 de transferencia de fuerza puede reaccionar para inhibir la entrada adicional de agua. Además, la placa 226 de transferencia de fuerza puede contener o soportar un agente intumesciente, de modo que, tras la exposición a altas temperaturas, la placa 226 de transferencia de fuerza puede reaccionar y proporcionar protección a la junta de expansión. La placa 226 de transferencia de fuerza se mantiene en su posición al menos mediante fijación o contacto con el cuerpo de un sellador 128 elástico de espuma compresible. La placa 226 de transferencia de fuerza puede colocarse de manera que entre en contacto y se adhiera solo a la superficie 132 inferior de espuma del cuerpo de un sellador 128 elástico de espuma compresible. Alternativamente, la placa 226 de transferencia de fuerza puede colocarse dentro del cuerpo de un sellador 128 elástico de espuma compresible de modo que los bordes de la placa 226 de transferencia de fuerza puedan extenderse dentro del cuerpo de un sellador 128 elástico de espuma compresible y ser soportado desde abajo por el cuerpo de un sellador 128 elástico de espuma compresible. Preferiblemente, la placa 226 de transferencia de fuerza se coloca dentro del cuarto más bajo del cuerpo de un sellador 128 elástico de espuma compresible para una absorción de fuerza de carga máxima. La placa 226 de transferencia de fuerza puede colocarse más arriba en el cuerpo de un sellador 128 elástico de espuma compresible en aplicaciones más livianas o peatonales,
- La placa 226 de transferencia de fuerza no se adhiere a ninguno de los sustratos 102, 104 y se mantiene en posición por conexión con el cuerpo de un sellante de espuma 128 compresible elástica. La placa 226 de transferencia de fuerza puede proporcionar apoyo desde abajo para las nervaduras 124 que de otra manera no están soportados desde abajo por el cuerpo de un sellador 128 elástico de espuma compresible. En condiciones de cizallamiento de placa de cubierta alta, la placa 226 de transferencia de fuerza soporta un sistema de unión que es más ancho o que usa una profundidad más estrecha, y usa la resistencia a la compresión para retardar que cada una de las nervaduras 124 se desplace y entregue toda la fuerza de compresión al lado del borde de salida del sistema 100 de sellado de junta de expansión. Esto reduce la fuerza final y la cantidad de compresión al aplicar la fuerza de compresión sobre un elemento de área más grande y en un ángulo de 90 grados con respecto a la fuerza de compresión directa que agrega longevidad a la vida útil en comparación con la técnica anterior.
- Preferentemente, la placa 226 de transferencia de fuerza es suficientemente amplia para maximizar la transferencia de carga. La placa 226 de transferencia de fuerza puede tener hasta o más del 50% del ancho de la junta de expansión en aplicaciones sísmicas que requieren un movimiento de +/- 50%. Con referencia a la Fig. 7, la placa 226 de transferencia de fuerza puede incluir apéndices 706 en forma de gancho curvados hacia abajo en los extremos laterales de la parte inferior de la placa 226 de transferencia de fuerza para ayudar a retrasar el movimiento hacia abajo del sistema 100 de unión en la unión y el contacto del sistema 100 de unión con la parte inferior de la junta. Estos pueden incluir puntos 704 de ruptura previamente ranurados diseñados para fallar en un evento sísmico, para evitar que la junta se cierre y dañe el sustrato. Además, puede ser una ventaja usar un polímero liviano u otro material que soportará la placa 226 de transferencia de fuerza horizontalmente y tenderá a devolver las nervaduras 124 de nuevo al centro después de que se elimine la fuerza de tráfico. Cuando la placa 120 de cubierta se omite de un sistema de junta de expansión, la placa 226 de transferencia de fuerza también se omitirá.
- Como se dispone en la Fig. 3, se puede proporcionar un separador 310 compresible, que puede ser material compresible o deslizante, en el extremo de una placa 120 de cubierta o entre las placas 120 de cubierta adyacentes. El separador 310 compresible puede ser un elastómero que se puede unir al extremo del placa 120 de cubierta. Como resultado, cada placa 120 de cubierta está aislada de la placa 120 de cubierta adyacente y cualquier fuerza aplicada a la misma. De manera beneficiosa, la placa 120 de cubierta puede experimentar expansión térmica sin dañar la pluralidad de nervaduras 124 o el cuerpo de un sellador 128 elástico de espuma compresible. Además, el

uso de un extremo 304 angular o extremo 306, 308 curvado proporciona una superficie con potencial reducido para tropezar o atrapar.

Haciendo referencia a la Fig. 4, se proporciona una vista lateral de una realización de la presente divulgación. La placa 120 de cubierta tiene una longitud 402 de placa de cubierta, que es al menos tan grande como la longitud 406 del miembro 134 de conexión. El cuerpo de un sellador 128 elástico de espuma compresible también tiene una longitud 408 que es menor que la longitud 402 de placa de cubierta. Sin embargo, De acuerdo con la invención, la placa de cubierta y el cuerpo del sellador de espuma elástica compresible son de longitud equivalente. Preferiblemente, la placa 120 de cubierta, el cuerpo de un sellador 128 elástico de espuma compresible y la placa 226 de transferencia de fuerza tienen una longitud equivalente. Debido a que las nervaduras 124 no necesitan tener una longitud sustancial para realizar, la suma de la longitud 204 de nervadura de cada una de las nervaduras 124 puede ser inferior a la mitad de la longitud 402 de placa de cubierta, aunque la relación puede verse alterada por nervaduras 124 más cortas o más largas. Por lo tanto, existe una distancia apreciable entre cada nervadura 124. Las nervaduras 124 pueden estar orientadas en cualquier dirección desde el miembro 134 flexible. Típicamente, estos descenderán directamente hacia abajo desde la placa 120 de cubierta, pero pueden estar en ángulo según se desee a lo largo de un eje 210 longitudinal de la placa 120 de cubierta. Cuando la placa 120 de cubierta se omite de un sistema de junta de expansión, las nervaduras 124 también se omitirán.

Con referencia a las figuras 1, 2, 5, 6 y 8, el miembro 134 de conexión puede ser extraíble de la placa 120 de cubierta en la parte inferior de la placa 120 de cubierta y es flexible o giratorio. El punto de unión puede estar en el medio de la placa 120 de cubierta, pero puede estar desplazado de la línea central de la placa 120 de cubierta. El miembro 134 de conexión puede ser de cualquier estructura elástica que permita la rotación angular de las nervaduras 124 conocidos en la técnica . El miembro 134 de conexión puede ser, por ejemplo, una bisagra, o puede ser un miembro corto y rígido con una bisagra en el extremo para la unión a la placa 120 de cubierta y en el extremo para la unión a la nervadura 124, o puede ser un miembro con su propia fuerza de muelle, como el acero, un caucho de durómetro alto o fibra de carbono. De acuerdo con la invención, el miembro 134 de conexión es una junta de pivote retenida en ubicaciones a lo largo de la placa 120 de cubierta, tal como una bisagra convencional o un conector flexible.

Con referencia a las figuras 1, 2, 4, 5, 6, 8, 9 y 10, el sistema 100 de junta de expansión se presenta como impuesto en una junta horizontal con la placa 100 de cubierta en el mismo plano. Sin embargo, la placa 100 de cubierta no necesita estar en el mismo plano que el cuerpo de un sellador 128 elástico de espuma compresible. En algunos casos, como en una escalera, puede ser ventajoso que la placa 120 de cubierta esté en un plano vertical. mientras que el cuerpo de un sellador 128 elástico de espuma compresible puede estar en el plano horizontal como se representa en las figuras 1, 2, 4, 5, 6, 8, 9 y 10.

Alternativamente, como se representa en la Fig. 5, el miembro 134 de conexión puede estar construido con un cilindro abierto parcial enclavado, o primer miembro 502, y un segundo miembro 504 cilíndrico encerrado.

Haciendo referencia a la Fig. 6, el miembro 134 de conexión se puede unir a la placa 120 de cubierta, a través de una ranura 602 en la parte 604 inferior para permitir el movimiento en la dirección del impacto, permitir el acceso a la unión con el miembro 134 de conexión unido a la placa 120 de cubierta. La ranura 602 en el parte 604 inferior de la placa 120 de cubierta puede incorporar un dispositivo de disipación de fuerza, tal como un muelle 606 o material 608 de absorción de impactos de goma, en un extremo de la ranura 602 para reducir la fuerza transferida desde la placa 120 de cubierta y por lo tanto al sello de espuma. La fuerza de amortiguación del muelle 606 o el material 608 de absorción de impactos de goma, o la posición vertical del miembro 134 de conexión con respecto a la placa 120 de cubierta se puede ajustar usando un tornillo de fijación u otros sistemas conocidos en la técnica.

Con referencia a la figura 8, el miembro 134 de conexión puede comprender un primer conector 802, un segundo conector 804 y un miembro 806. El miembro 806 puede ser un material flexible o de goma que se alarga bajo una fuerza extrema. Alternativamente, el miembro 806 puede ser un muelle flexible de acero, que se flexionará o rotará, pero no se separará, de la placa 120 de cubierta. El primer conector 802 puede ser una conexión giratoria u otra conexión que permita cierto grado de libertad de movimiento, y el segundo conector 804 también puede ser un conector giratorio u otra conexión que permita cierto grado de libertad de movimiento, que permita la asistencia de instalación y evite que la fuerza directa se transfiera al sellador de juntas de espuma/núcleo. Esta estructura del miembro 134 de conexión puede ayudar a retener la placa 120 de cubierta en su lugar, mientras evita que la placa 120 de cubierta se desplace con respecto a la junta. Además, esta estructura del miembro 134 de conexión reduce la fuerza aplicada a la placa 120 de cubierta de ser transmitida completamente a través del cuerpo de un sellador 128 elástico de espuma compresible, extendiendo la vida útil del cuerpo de un sellador 128 elástico de espuma compresible al tiempo que reduce el fuerza directa a las nervaduras 124 y al cuerpo de un sellador 128 elástico de espuma compresible,

Haciendo referencia a las Figs. 1, 2, 5, 6 y 8, el miembro 134 de conexión es preferiblemente desmontable de la placa 120 de cubierta, de modo que la placa de cubierta puede instalarse por separado y puede retirarse para acceder y mantener los otros componentes. Se puede usar cualquier sistema de fijación, como tornillos o pernos, así como un miembro con llave para bloquear la placa 120 de cubierta al miembro 134 de conexión cuando se gira en

una dirección y para desbloquear la placa 120 de cubierta del miembro 134 de conexión cuando se gira hacia atrás a una posición original. Un miembro con llave reduce el potencial de modificación o vandalismo ya que las herramientas para retirar la placa 120 de cubierta no están fácilmente disponibles.

- 5 La placa 120 de cubierta puede ser unida de forma desmontable al miembro 134 de conexión. Los sellos de juntas de expansión a menudo se instalan en condiciones en donde los golpes mecánicos contra la placa 120 de cubierta son probables, tales como carreteras en sitios que utilizan arados para nieve. Cuando se usan, los quitanieves emplean una cuchilla colocada en la superficie de la carretera para raspar la nieve y el hielo de la carretera para su eliminación. Es probable que cualquier objeto que se extienda por encima de la superficie de la carretera, suficiente para contactar con el arado, se rasgue de la superficie de la carretera. Por lo tanto, puede ser preferible que la placa 120 de cubierta esté unida de forma desmontable magnéticamente al miembro 134 de conexión y retenida con una correa 180 para evitar que la placa 120 de cubierta caiga en la unión entre los sustratos 102, 104. Esta realización permite golpes de arado de nieve en la placa 120 de cubierta sin daño permanente al cuerpo de un sellador 128 elástico de espuma compresible o el equilibrio del sistema 100 de sellado de junta de expansión. La correa 180, que también puede estar unida al cuerpo de un sellador 128 elástico de espuma compresible, puede, además, evitar que el cuerpo de un sellador 128 elástico de espuma compresible se hunda lejos de la placa 120 de cubierta, un problema conocido en la técnica anterior. La correa 180 puede ser un material altamente flexible y elástico suficiente para sostener la carga de impacto y suficientemente duradero para hacerlo durante la vida útil del sistema 100 de unión. El soporte del sello de espuma es de particular (o mayor) importancia donde el sello de la junta de espuma es en una relación de ancho a profundidad de menos de 1:1. Alternativamente, la placa 120 de cubierta puede estar unida de manera desmontable al miembro 134 de conexión usando tornillos, pernos u otros dispositivos preparados para romperse en caso de golpe. El miembro 134 de conexión también puede construirse para romperse en caso de golpe. Cuando el miembro 134 de conexión se proporciona como una bisagra, el primer miembro 502 del miembro 134 de conexión puede estar construido de un polímero de alta resistencia, pero que todavía es más débil que el segundo miembro 504 asociado.

Haciendo referencia a las Figs. 1, 2, 5, 6 y 8, cada una de la pluralidad de nervaduras 124 está unida al miembro 134 de conexión. En lugar de proporcionar una ranura sólida como en la técnica anterior, la presente divulgación proporciona una pluralidad de miembros, las nervaduras 124, que se mueven independientemente uno del otro y alrededor del cual cada uno está rodeado por el cuerpo de un sellador 128 elástico de espuma compresible, en lugar de estar ubicado a ambos lados de una ranura. Por lo tanto, cada una de la pluralidad de nervaduras 124 permanece giratoria en relación con la placa 120 de cubierta. El sellador 128 elástico de espuma compresible llena la distancia entre las nervaduras 124, atando cada una de las nervaduras 124 a las otras nervaduras 124 y, por lo tanto, a la placa 120 de cubierta. Cada nervadura 124 tiene un borde superior de nervadura 136, un grosor 138 de nervadura, una superficie 140 inferior de nervadura y una dimensión 204 de nervadura. La suma de las dimensiones 204 de nervadura de cada una de las nervaduras 124 no es más de la mitad de la longitud 402 de placa. Las nervaduras 124 pueden proporcionarse como cuerpos cilíndricos o pueden proporcionar un prisma rectangular orientado a lo largo de la longitud longitudinal del sistema 100, por lo tanto, hay una distancia apreciable entre cada nervadura 124, el grosor 138 de la nervadura es suficientemente menor que el primer espesor 110 de sustrato y el espesor del segundo sustrato 114, que ninguna nervadura 124 ni cuerpo de un sellador 128 elástico de espuma compresible hace contacto con el fondo de la junta de expansión. Beneficiosamente, cada nervadura 124 se mueve dentro del cuerpo de un sellador 128 elástico de espuma compresible y, por lo tanto, absorbe cualquier fuerza transmitida desde la placa 120 de cubierta y permite el acceso al cuerpo de un sellador 128 elástico de espuma compresible después de la instalación, cuando sea necesario. En rotación, cada nervadura 124 transfiere cualquier fuerza de rotación introducida en el sistema 100 en el cuerpo de un sellador 128 elástico de espuma compresible que absorbe la fuerza por su fuerza de recuperación de compresión.

Haciendo referencia a las Figs. 1, 2, 3 y 4, para proporcionar el sellado contra las caras 112, 116 del primer y segundo sustrato, el sistema 100 de sello de junta de expansión incluye un cuerpo de un sellador 128 elástico de espuma compresible. El cuerpo de un sellador 128 elástico de espuma compresible tiene una longitud 408 de espuma, como se proporciona en la figura 4, una superficie 132 inferior de espuma, una superficie 130 superior de espuma y un ancho de espuma sin comprimir. El ancho de espuma sin comprimir del cuerpo de un sellador 128 elástico de espuma compresible tiene una longitud 408 de espuma mayor que la primera distancia 108. Como resultado, cuando el cuerpo de un sellador 128 elástico de espuma compresible se impone entre los dos sustratos 102, 104, el cuerpo de un sellador 128 elástico de espuma compresible se mantiene en compresión entre los dos sustratos 102, 104 y, en virtud de su naturaleza, inhibe la transmisión de agua u otros contaminantes en la junta de expansión. El cuerpo de un sellador 128 elástico de espuma compresible contacta con la primera cara 112 del extremo del sustrato y la segunda cara 116 de extremo del sustrato, cuando se impone bajo compresión entre el primer sustrato 102 y el segundo sustrato 104, se puede aplicar un adhesivo a la cara 112 del extremo del sustrato y la segunda cara 116 de extremo del sustrato o al cuerpo de un sellador 128 elástico de espuma compresible para asegurar una unión entre el sistema 100 de sellado de junta de expansión y los sustratos 102, 104. Con el tiempo, como la primera distancia 108 entre el primer sustrato 102 y el segundo sustrato 104 cambia, tal como durante el calentamiento y durante el enfriamiento, el cuerpo de un sellador 128 elástico de espuma compresible se expande para llenar el vacío de la junta de expansión, o se comprime para llenar el vacío de la junta de expansión. Preferiblemente, el cuerpo de un sellador 128 elástico de espuma compresible es un cuerpo de espuma, pero puede ser una laminación de varias capas. El cuerpo de un sellador 128 elástico de espuma compresible puede ser de

espuma de poliuretano, y puede ser de una espuma de celdas abiertas o una espuma de celda cerrada. Cuando se deseé, se puede usar una combinación de espumas de células abiertas y cerradas. El cuerpo de un sellador 128 elástico de espuma compresible puede contener composiciones hidrófilas, hidrófobas o ignífugas como impregnadas, o como infusión superficiales, completas o parciales, o combinaciones de ellas. Mientras que la estructura celular del cuerpo de un sellador 128 elástico de espuma compresible inhibe el flujo de agua, la presencia de un inhibidor o un retardante de fuego puede resultar beneficiosa.

Cuando se desea, la compresibilidad del cuerpo de un sellador 128 elástico de espuma compresible se puede alterar la formación del cuerpo de un sellador 128 elástico de espuma compresible a partir de dos espumas de diferente compresibilidad, proporcionando una fuerza de muelle diferente en los dos lados de las nervaduras 124, densidades desiguales y, por lo tanto, fuerzas de muelle, pueden proporcionar una fuerza de muelle deseable en la dirección del movimiento del tráfico de arriba, como una carretera o un lado de una explanada; devolver las nervaduras 124 a la posición original y evitar la posibilidad de una compresión establecida con el tiempo debido a la aplicación desigual del movimiento al sistema 100 de sellado de junta de expansión. Esto puede lograrse mediante la espuma en el cuerpo de un sellador 128 elástico de espuma compresible en un lado de las nervaduras 124 que tiene una primera densidad del cuerpo de espuma y la espuma en el cuerpo de un sellador 128 elástico de espuma compresible en el lado opuesto de las nervaduras 124 que tiene una segunda densidad del cuerpo de espuma. Alternativamente, la espuma en el cuerpo de un sellador 128 elástico de espuma compresible en un lado de las nervaduras 124 puede ser homogénea, mientras que la espuma en el cuerpo de un sellador 128 elástico de espuma compresible en el lado opuesto de las nervaduras 124 puede ser un compuesto, como un laminado de dos espumas. Tener densidades diferentes y complementarias en los dos cuerpos de un sellador 128 elástico de espuma compresible entre las partes superior e inferior de los cuerpos de un sellador 128 elástico de espuma compresible en cada lado de las nervaduras 124 proporciona una menor resistencia en un lado para permitir ecualización o recuperación más rápida de la espuma de alta densidad opuesta que está sujeta a la fuerza de compresión repetida. Esta misma combinación funciona en la parte superior e inferior de cada nervadura 124 para que haya más resistencia a la compresión establecida en la parte superior de alta densidad debido a la fuerza de rotación en las nervaduras 124 provocada por las diferentes densidades de tal manera que la espuma de alta densidad en el lado opuesto inferior (el lado de las nervaduras 124 que normalmente se extendería no se comprimiría) comprime y absorbe o compensa parte de la alta fuerza de compresión. Debido a la espuma de menor densidad en el lado inferior opuesto, permite una mejor recuperación de la expansión de la alta densidad que si fuera de igual densidad o compresión,

Mientras que cada una de las nervaduras 124 perfora el cuerpo de un sellador 128 elástico de espuma compresible en la superficie 130 superior de espuma, la superficie 140 inferior de nervadura no se extiende a la superficie 132 inferior de espuma. Como resultado, el cuerpo de un elástico El sellador de espuma 128 compresible no es atravesado por las nervaduras 124. El cuerpo de un sellador 128 elástico de espuma compresible proporciona así soporte a cada una de las nervaduras 124 desde abajo. Además, el cuerpo de un sellador 128 elástico de espuma compresible proporciona fuerzas laterales contra cada lado de cada una de las nervaduras 124, manteniendo cada nervadura 124 en posición con respecto a los dos sustratos 102, 104, Beneficiosamente, donde las nervaduras 124 no perforan el cuerpo de un sellador 128 elástico de espuma compresible, el cuerpo de un sellador 128 elástico de espuma compresible permanece integral de tal manera que una parte del cuerpo de un sellador 128 elástico de espuma compresible proporciona un sello contra los contaminantes externos en la junta de expansión, para sellar y soportar el fondo de la nervadura 124, la superficie 140 inferior de nervadura. La presente divulgación proporciona, por lo tanto, un sello contra contaminantes después de una nervadura 124 a través del sello, y permite sistemas de juntas extra anchas sin los requisitos de profundidad de costes adicionales de los sistemas sin soporte inferior. Algunas o todas las nervaduras 124 pueden ser conductoras de la electricidad o estar compuestas o contener composiciones hidrófilas o ignífugas. Algunas o todas las nervaduras 124 pueden incluir además un dispositivo de identificación por radiofrecuencia para transmitir datos internos cuando sea necesario o pueden incluir protecciones catódicas. En el caso de una falla del cuerpo de un sellador 128 elástico de espuma compresible para retardar el agua o inhibir la penetración del agua, una composición hidrófila o hidrófoba en la nervadura 124 puede reaccionar para inhibir la entrada adicional de agua. Además, cada nervadura 124 puede contener o soportar un agente intumesciente, de modo que, al exponerse a altas temperaturas, la nervadura 124 puede reaccionar y proporcionar protección a la junta de expansión.

Como se dispone en la Fig. 4, cada nervadura 124 no necesita descender directamente hacia abajo desde la placa 120 de cubierta. Las nervaduras 124 pueden estar en ángulo lateral o longitudinalmente.

Haciendo referencia a las Figs. 1, 2 y 3, el sistema 100 de sellado de junta de expansión puede colocarse en juntas de expansión que no son lineales, como las que incorporan una curva o giro, como un giro en ángulo recto. Los sistemas de sellado de juntas de expansión anteriores, que incorporaban una columna sólida o una ranura, fueron incapaces de este uso, lo cual es posible gracias al uso del miembro 134 que conecta las nervaduras 124 y la placa 120 de cubierta. Las nervaduras separadas permiten ajustar el sistema 100 de sellado de junta de expansión en la junta sin romper el mecanismo de soporte, como ocurriría con una ranura fija. Debido a que el miembro 134 de conexión permite que las nervaduras 124 se posicione entre los sustratos 102, 104 sin referencia a las diferencias en la parte superior de cada sustrato y la orientación de la placa 120 de cubierta, y porque las nervaduras 124 se mantienen lateralmente y desde abajo por el cuerpo de un sellador 128 elástico de espuma compresible, el funcionamiento del sistema 100 de sellado de junta de expansión se mantiene independientemente de la relación

vertical de los dos sustratos 102, 104. Esto permite un movimiento adecuado cuando la plataforma que comprende, los dos sustratos 102, 104 está sujeta a cizalla vertical o desviación entre plataformas.

- Además, el sistema 100 de sello de junta de expansión puede ser instalado inicialmente de tal manera que las nervaduras 124 están en ángulo contra el flujo previsto del tráfico cuando el cuerpo de un sellador 128 elástico de espuma compresible se compone de tres o más miembros de espuma, tal que la espuma en la parte superior del cuerpo de un sellador 128 elástico de espuma compresible que debe estar en compresión debido al tráfico es de una espuma de mayor densidad y que el lado opuesto, el borde inferior es igualmente de una espuma de mayor densidad. Debido a que la fuerza relativa del cuerpo de un sellador 128 elástico de espuma compresible determina la posición de las nervaduras 124, las densidades iguales mantienen el cuerpo del sellador 128 elástico de espuma compresible en una posición intermedia, una que limita el funcionamiento a un máximo del 50% del ancho de junta para compresión. Las densidades de espuma variadas en el cuerpo de un sellador 128 elástico de espuma compresible en los dos lados de las nervaduras 124, proporcionan un 10-20% más de resistencia a la compresión adicional al impacto del tráfico. Esta mejora puede ser particularmente beneficiosa en situaciones como la rampa descendente en un estacionamiento donde el tráfico intenta desacelerar mientras viaja sobre la cubierta 120 de junta, ya que esta circunstancia repetida desgastará una junta basada en juntas de espuma de fuerza uniformemente comprimidas y de compensación uniforme. .
- Las nervaduras 124 no necesitan estar uniformemente posicionados. Las nervaduras 124 pueden colocarse en una relación escalonada de modo que no más de la mitad del cuerpo del sellador 128 elástico de espuma compresible pueda estar sujeto a compresión. El equilibrio del cuerpo del sellador 128 elástico de espuma compresible resiste la compresión fuera de la fuerza directa de las nervaduras 124. La porción del cuerpo del sellador 128 elástico de espuma compresible en compresión se puede alterar aún más inclinando las nervaduras 124 para someter a menos de la mitad del cuerpo del sellador 128 elástico de espuma compresible para compresión directa. Esto permite que el equilibrio del cuerpo del sellador 128 elástico de espuma compresible esté en un estado de menor compresión y para que la parte del cuerpo del sellador 128 elástico de espuma compresible tenga una compresión menor para correr longitudinalmente a lo largo de la junta de tal manera que en cualquier punto en la longitud de la junta, el cuerpo del sellador 128 elástico de espuma compresible está en contacto de compresión inferior con las nervaduras 124, reduciendo el conjunto de compresión y creando una relación de bloqueo mecánico entre el sellador 128 elástico de espuma compresible y las nervaduras 124, estas nervaduras 124 se pueden unir a la placa 226 de transferencia de fuerza. Además, al dirigir las diversas nervaduras 124 en diferentes ángulos dentro del 124, las nervaduras 124 pueden enredar el cuerpo del sellador 128 elástico de espuma compresible para hacerlo integral con las nervaduras 124 y, por extensión, a la placa de cubierta.
- Con referencia a la figura 9, una ilustración de una realización que incorpora varios de los componentes anteriores. El miembro 134 de conexión representado en la Fig. 8 está provisto, junto con dos cuerpos de un sellador 128 elástico de espuma compresible, cada uno con su propia relación de compresión, así como una nervadura 124 angulada. El sello 100 de junta provisto en la Fig. 9 mantiene las propiedades de sellado de cada cuerpo de un sellador 128 elástico de espuma compresible y la protección de la cubierta 120 de unión, al tiempo que proporciona los beneficios del miembro 134 de conexión, la nervadura 124 y la relación de compresión variada de los cuerpos de un sellador 128 elástico de espuma compresible, todos los cuales sirven para transferir cargas desde la placa 120 de cubierta y para acomodar el movimiento de todos los componentes.
- Con referencia de nuevo a las Figs. 1 y 2, un recubrimiento 142 puede adherirse al cuerpo de un sellador 128 elástico de espuma compresible en su superficie 130 superior, el recubrimiento 142 puede ser un elastómero o un sellador de bajo módulo, preferiblemente permeable al vapor para permitir el escape de la humedad y así reducir el potencial de congelación del sistema 100 de sello de junta de expansión. El elastómero puede ser, por ejemplo, silicona, uretano o una membrana.
- Con referencia a la figura 10, se proporciona una realización de la presente divulgación que incorpora un sistema de absorción de impactos. Para absorber aún más los impactos transferidos desde la placa 120 de cubierta al cuerpo de un sellador 128 elástico de espuma compresible por las nervaduras 124, el sistema 100 de sellado de junta de expansión puede incluir un sistema de absorción de impactos que incluye un muelle 1002 de compresión, conectado a uno o más de las nervaduras 124 y extendiéndose lateralmente dentro del cuerpo de un sellador 128 elástico de espuma compresible o conectado al miembro 134 flexible y extendiéndose lateralmente a la cara 112, 116 de extremo de uno o ambos sustratos adyacentes 102, 104. Como se ilustra en la Fig. 10, el muelle 1002 de compresión puede extenderse completamente a través del cuerpo de un sellador 128 elástico de espuma compresible, o alternativamente puede hacer una parada corta, para no hacer contacto con un sustrato 102, 104, el muelle 1002 de compresión puede colocarse en cualquier punto de la nervadura 124 y puede seleccionarse de cualquier muelle conocido en la técnica, que incluye un muelle de compresión helicoidal, un muelle de compresión cilíndrico, un muelle de placa, y puede ser un muelle de velocidad lineal que proporciona una velocidad constante, un muelle de velocidad progresiva que proporciona una velocidad variable, o un muelle de tasa múltiple, como uno que proporciona una tasa firme y una tasa suave. Cuando el muelle 1002 de compresión es un muelle de placa, puede proporcionarse como un arco o con un patrón sinusoidal. Cuando se utiliza un muelle 1002 de compresión en espiral, el muelle 1002 de compresión puede enroscarse en el cuerpo de un sellador 128 elástico de espuma compresible o puede encapsularse dentro de una carcasa 1004 cilíndrica. El muelle 1002 de compresión puede ser

un solo miembro extendido a través del sistema 100 de aseguramiento, o puede colocarse en un solo lado de la nervadura 124. Independientemente de la estructura seleccionada, el muelle 1002 de compresión aumenta la resistencia a la compresión del cuerpo de un sellador 128 elástico de espuma compresible, amortigua las nervaduras 124 contra impactos o golpes bruscos, y reduce la probabilidad de compresión establecida en el cuerpo 5 de un sellador 128 elástico de espuma compresible, mientras que el cuerpo de un sellador 128 elástico de espuma compresible proporciona fuerza de amortiguación. El muelle 1002 de compresión puede incluir una pieza de extremo, que puede ser resistente a la corrosión o que posee menos potencial para dañar la cara 112, 116 del sustrato 102, 104 adyacente. La pieza terminal puede proporcionarse como cualquier forma deseada, tal como un cilindro de goma en contacto con la cara 112, 116 del sustrato 102, 104 adyacente o puede presentarse como un 10 miembro más grande, como una brida, que se captura dentro del cuerpo de un sellador 128 elástico de espuma compresible y, por lo tanto, nunca entra en contacto con la cara 112, 116 del sustrato 102, 104 adyacente.

Con referencia a la figura 11, se proporciona una vista lateral de una realización de la presente divulgación que facilita el vertido de líquido. Debido a que el miembro 134 de conexión está unido a la placa 120 de cubierta y a cada una de la pluralidad de nervaduras 124, el miembro 134 de conexión puede ser una pluralidad de conectores de altura creciente como se representa en la figura 11, tal como una pluralidad de segundos miembros 504 separados de la Fig. 5, o una pluralidad de los primeros conectores 802, miembros 806 y segundos conectores 804, o de altura consistente como se representa en la Fig. 4. Miembro 134 de conexión, ya sea provisto como una sola pieza o como una pluralidad de conectores , puede proporcionarse como un aumento por unidad de distancia, de modo que el 20 cuerpo de un sellador 128 elástico de espuma compresible y las nervaduras 124 asociadas estén sesgadas con respecto a la placa 120 de cubierta, y de ese modo proporcionen una inclinación para facilitar el vertido de líquido dentro de la unión entre los sustratos 102, 104 y por encima del cuerpo de un sellador 128 elástico de espuma compresible. Como se ilustra en la Fig. 11, cuando el sistema 100 se proporciona dentro de una junta que pasa de una junta horizontal a una junta vertical, el sistema 100 puede proporcionarse para arrojar líquido al borde vertical, 25 incluso mediante un drenaje 1102 a través del cuerpo de un sellador 128 elástico de espuma compresible, o mediante un borde 1104 de goteo que puede ser facilitado por un extremo 1106 que se extiende. El extremo 1106 que se extiende puede proporcionarse como una parte del cuerpo de un sellador 128 elástico de espuma compresible o puede proporcionarse como un componente 1108 separado con un extremo 1110 perforador que 30 puede introducirse en el cuerpo de un sellador 128 elástico de espuma compresible. Para proporcionar el sistema 100 en forma de prisma rectangular, el cuerpo de un sellador 128 elástico de espuma compresible puede ser cónico para presentar el extremo más delgado en el drenaje 1102, el borde 1104 de goteo, el extremo 1106 que se extiende o el componente 1108. La parte superior del cuerpo de un sellador 128 elástico de espuma compresible puede estar provista de una parte superior esculpida para dirigir el líquido a uno o ambos sustratos 102, 104, o arriba de un canal intermedio entre los dos en la parte superior del cuerpo de un sellador 128 elástico de espuma compresible.

35 El sistema 100 puede ser suministrado en componentes individuales o se pueden suministrar en un estado construido de modo que pueda instalarse en una operación económica paso uno todavía funcionar como sistemas de varias copias más complicado. Todo el sistema 100 puede construirse de manera que exista un espacio entre la placa 120 de cubierta y el sellador 128 elástico de espuma compresible y una banda de retención colocada 40 alrededor del sellador 128 elástico de espuma compresible para mantener la compresión durante el envío y antes de la instalación sin separadores adicionales que limite el ajuste de prueba del sistema 100 antes de liberar el sellador 128 elástico de espuma compresible de la compresión de fábrica. Por lo tanto, también se eliminan los materiales de embalaje que aumentan el volumen y el peso del producto para su envío y manipulación en el punto de instalación.

45 La descripción anterior es ilustrativa y explicativa de la misma. La presente invención solo debe estar limitada por las siguientes reivindicaciones y sus equivalentes legales.

## REIVINDICACIONES

1. Un sello (100) de junta de expansión para imposición parcial en una junta que se extiende en una dirección longitudinal y que tiene un primer sustrato (102) y un segundo sustrato (104), el primer sustrato (102) y el segundo sustrato (104) son sustancialmente coplanares con un primer plano (106), el primer sustrato (102) está distante del segundo sustrato (104) en una primera distancia (108), el primer sustrato (102) tiene un primer espesor de sustrato (110) y una primer cara (112) de extremo del sustrato sustancialmente perpendicular al primer plano (106), el segundo sustrato (104) tiene un segundo grosor del sustrato (114) y una segunda cara (116) de extremo del sustrato sustancialmente perpendicular al primer plano (106), el sello (100) de junta de expansión comprende:

5 una placa (120) de cubierta que tiene una longitud de placa (402) de cubierta que se extiende, en uso, en la dirección de la junta, y una pluralidad de nervaduras (124), cada una de la pluralidad de nervaduras (124) tiene una dimensión de nervadura (204) que se extiende en la dirección de la longitud de la placa de cubierta,

10 15 caracterizado porque

comprende, además un cuerpo de un sellador (128) elástico de espuma compresible que tiene una longitud (408) del cuerpo de espuma que se extiende en la dirección de la longitud de la placa de cubierta, una superficie (132) inferior del cuerpo de espuma, una superficie (130) superior del cuerpo de espuma, y un ancho de cuerpo de espuma sin 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 100 105 110 115 120 125 130 135 140 145 150 155 160 165 170 175 180 185 190 195 200 205 210 215 220 225 230 235 240 245 250 255 260 265 270 275 280 285 290 295 300 305 310 315 320 325 330 335 340 345 350 355 360 365 370 375 380 385 390 395 400 405 410 415 420 425 430 435 440 445 450 455 460 465 470 475 480 485 490 495 500 505 510 515 520 525 530 535 540 545 550 555 560 565 570 575 580 585 590 595 600 605 610 615 620 625 630 635 640 645 650 655 660 665 670 675 680 685 690 695 700 705 710 715 720 725 730 735 740 745 750 755 760 765 770 775 780 785 790 795 800 805 810 815 820 825 830 835 840 845 850 855 860 865 870 875 880 885 890 895 900 905 910 915 920 925 930 935 940 945 950 955 960 965 970 975 980 985 990 995 1000 1005 1010 1015 1020 1025 1030 1035 1040 1045 1050 1055 1060 1065 1070 1075 1080 1085 1090 1095 1100 1105 1110 1115 1120 1125 1130 1135 1140 1145 1150 1155 1160 1165 1170 1175 1180 1185 1190 1195 1200 1205 1210 1215 1220 1225 1230 1235 1240 1245 1250 1255 1260 1265 1270 1275 1280 1285 1290 1295 1300 1305 1310 1315 1320 1325 1330 1335 1340 1345 1350 1355 1360 1365 1370 1375 1380 1385 1390 1395 1400 1405 1410 1415 1420 1425 1430 1435 1440 1445 1450 1455 1460 1465 1470 1475 1480 1485 1490 1495 1500 1505 1510 1515 1520 1525 1530 1535 1540 1545 1550 1555 1560 1565 1570 1575 1580 1585 1590 1595 1600 1605 1610 1615 1620 1625 1630 1635 1640 1645 1650 1655 1660 1665 1670 1675 1680 1685 1690 1695 1700 1705 1710 1715 1720 1725 1730 1735 1740 1745 1750 1755 1760 1765 1770 1775 1780 1785 1790 1795 1800 1805 1810 1815 1820 1825 1830 1835 1840 1845 1850 1855 1860 1865 1870 1875 1880 1885 1890 1895 1900 1905 1910 1915 1920 1925 1930 1935 1940 1945 1950 1955 1960 1965 1970 1975 1980 1985 1990 1995 2000 2005 2010 2015 2020 2025 2030 2035 2040 2045 2050 2055 2060 2065 2070 2075 2080 2085 2090 2095 2100 2105 2110 2115 2120 2125 2130 2135 2140 2145 2150 2155 2160 2165 2170 2175 2180 2185 2190 2195 2200 2205 2210 2215 2220 2225 2230 2235 2240 2245 2250 2255 2260 2265 2270 2275 2280 2285 2290 2295 2300 2305 2310 2315 2320 2325 2330 2335 2340 2345 2350 2355 2360 2365 2370 2375 2380 2385 2390 2395 2400 2405 2410 2415 2420 2425 2430 2435 2440 2445 2450 2455 2460 2465 2470 2475 2480 2485 2490 2495 2500 2505 2510 2515 2520 2525 2530 2535 2540 2545 2550 2555 2560 2565 2570 2575 2580 2585 2590 2595 2600 2605 2610 2615 2620 2625 2630 2635 2640 2645 2650 2655 2660 2665 2670 2675 2680 2685 2690 2695 2700 2705 2710 2715 2720 2725 2730 2735 2740 2745 2750 2755 2760 2765 2770 2775 2780 2785 2790 2795 2800 2805 2810 2815 2820 2825 2830 2835 2840 2845 2850 2855 2860 2865 2870 2875 2880 2885 2890 2895 2900 2905 2910 2915 2920 2925 2930 2935 2940 2945 2950 2955 2960 2965 2970 2975 2980 2985 2990 2995 3000 3005 3010 3015 3020 3025 3030 3035 3040 3045 3050 3055 3060 3065 3070 3075 3080 3085 3090 3095 3100 3105 3110 3115 3120 3125 3130 3135 3140 3145 3150 3155 3160 3165 3170 3175 3180 3185 3190 3195 3200 3205 3210 3215 3220 3225 3230 3235 3240 3245 3250 3255 3260 3265 3270 3275 3280 3285 3290 3295 3300 3305 3310 3315 3320 3325 3330 3335 3340 3345 3350 3355 3360 3365 3370 3375 3380 3385 3390 3395 3400 3405 3410 3415 3420 3425 3430 3435 3440 3445 3450 3455 3460 3465 3470 3475 3480 3485 3490 3495 3500 3505 3510 3515 3520 3525 3530 3535 3540 3545 3550 3555 3560 3565 3570 3575 3580 3585 3590 3595 3600 3605 3610 3615 3620 3625 3630 3635 3640 3645 3650 3655 3660 3665 3670 3675 3680 3685 3690 3695 3700 3705 3710 3715 3720 3725 3730 3735 3740 3745 3750 3755 3760 3765 3770 3775 3780 3785 3790 3795 3800 3805 3810 3815 3820 3825 3830 3835 3840 3845 3850 3855 3860 3865 3870 3875 3880 3885 3890 3895 3900 3905 3910 3915 3920 3925 3930 3935 3940 3945 3950 3955 3960 3965 3970 3975 3980 3985 3990 3995 4000 4005 4010 4015 4020 4025 4030 4035 4040 4045 4050 4055 4060 4065 4070 4075 4080 4085 4090 4095 4100 4105 4110 4115 4120 4125 4130 4135 4140 4145 4150 4155 4160 4165 4170 4175 4180 4185 4190 4195 4200 4205 4210 4215 4220 4225 4230 4235 4240 4245 4250 4255 4260 4265 4270 4275 4280 4285 4290 4295 4300 4305 4310 4315 4320 4325 4330 4335 4340 4345 4350 4355 4360 4365 4370 4375 4380 4385 4390 4395 4400 4405 4410 4415 4420 4425 4430 4435 4440 4445 4450 4455 4460 4465 4470 4475 4480 4485 4490 4495 4500 4505 4510 4515 4520 4525 4530 4535 4540 4545 4550 4555 4560 4565 4570 4575 4580 4585 4590 4595 4600 4605 4610 4615 4620 4625 4630 4635 4640 4645 4650 4655 4660 4665 4670 4675 4680 4685 4690 4695 4700 4705 4710 4715 4720 4725 4730 4735 4740 4745 4750 4755 4760 4765 4770 4775 4780 4785 4790 4795 4800 4805 4810 4815 4820 4825 4830 4835 4840 4845 4850 4855 4860 4865 4870 4875 4880 4885 4890 4895 4900 4905 4910 4915 4920 4925 4930 4935 4940 4945 4950 4955 4960 4965 4970 4975 4980 4985 4990 4995 5000 5005 5010 5015 5020 5025 5030 5035 5040 5045 5050 5055 5060 5065 5070 5075 5080 5085 5090 5095 5100 5105 5110 5115 5120 5125 5130 5135 5140 5145 5150 5155 5160 5165 5170 5175 5180 5185 5190 5195 5200 5205 5210 5215 5220 5225 5230 5235 5240 5245 5250 5255 5260 5265 5270 5275 5280 5285 5290 5295 5300 5305 5310 5315 5320 5325 5330 5335 5340 5345 5350 5355 5360 5365 5370 5375 5380 5385 5390 5395 5400 5405 5410 5415 5420 5425 5430 5435 5440 5445 5450 5455 5460 5465 5470 5475 5480 5485 5490 5495 5500 5505 5510 5515 5520 5525 5530 5535 5540 5545 5550 5555 5560 5565 5570 5575 5580 5585 5590 5595 5600 5605 5610 5615 5620 5625 5630 5635 5640 5645 5650 5655 5660 5665 5670 5675 5680 5685 5690 5695 5700 5705 5710 5715 5720 5725 5730 5735 5740 5745 5750 5755 5760 5765 5770 5775 5780 5785 5790 5795 5800 5805 5810 5815 5820 5825 5830 5835 5840 5845 5850 5855 5860 5865 5870 5875 5880 5885 5890 5895 5900 5905 5910 5915 5920 5925 5930 5935 5940 5945 5950 5955 5960 5965 5970 5975 5980 5985 5990 5995 6000 6005 6010 6015 6020 6025 6030 6035 6040 6045 6050 6055 6060 6065 6070 6075 6080 6085 6090 6095 6100 6105 6110 6115 6120 6125 6130 6135 6140 6145 6150 6155 6160 6165 6170 6175 6180 6185 6190 6195 6200 6205 6210 6215 6220 6225 6230 6235 6240 6245 6250 6255 6260 6265 6270 6275 6280 6285 6290 6295 6300 6305 6310 6315 6320 6325 6330 6335 6340 6345 6350 6355 6360 6365 6370 6375 6380 6385 6390 6395 6400 6405 6410 6415 6420 6425 6430 6435 6440 6445 6450 6455 6460 6465 6470 6475 6480 6485 6490 6495 6500 6505 6510 6515 6520 6525 6530 6535 6540 6545 6550 6555 6560 6565 6570 6575 6580 6585 6590 6595 6600 6605 6610 6615 6620 6625 6630 6635 6640 6645 6650 6655 6660 6665 6670 6675 6680 6685 6690 6695 6700 6705 6710 6715 6720 6725 6730 6735 6740 6745 6750 6755 6760 6765 6770 6775 6780 6785 6790 6795 6800 6805 6810 6815 6820 6825 6830 6835 6840 6845 6850 6855 6860 6865 6870 6875 6880 6885 6890 6895 6900 6905 6910 6915 6920 6925 6930 6935 6940 6945 6950 6955 6960 6965 6970 6975 6980 6985 6990 6995 7000 7005 7010 7015 7020 7025 7030 7035 7040 7045 7050 7055 7060 7065 7070 7075 7080 7085 7090 7095 7100 7105 7110 7115 7120 7125 7130 7135 7140 7145 7150 7155 7160 7165 7170 7175 7180 7185 7190 7195 7200 7205 7210 7215 7220 7225 7230 7235 7240 7245 7250 7255 7260 7265 7270 7275 7280 7285 7290 7295 7300 7305 7310 7315 7320 7325 7330 7335 7340 7345 7350 7355 7360 7365 7370 7375 7380 7385 7390 7395 7400 7405 7410 7415 7420 7425 7430 7435 7440 7445 7450 7455 7460 7465 7470 7475 7480 7485 7490 7495 7500 7505 7510 7515 7520 7525 7530 7535 7540 7545 7550 7555 7560 7565 7570 7575 7580 7585 7590 7595 7600 7605 7610 7615 7620 7625 7630 7635 7640 7645 7650 7655 7660 7665 7670 7675 7680 7685 7690 7695 7700 7705 7710 7715 7720 7725 7730 7735 7740 7745 7750 7755 7760 7765 7770 7775 7780 7785 7790 7795 7800 7805 7810 7815 7820 7825 7830 7835 7840 7845 7850 7855 7860 7865 7870 7875 7880 7885 7890 7895 7900 7905 7910 7915 7920 7925 7930 7935 7940 7945 7950 7955 7960 7965 7970 7975 7980 7985 7990 7995 8000 8005 8010 8015 8020 8025 8030 8035 8040 8045 8050 8055 8060 8065 8070 8075 8080 8085 8090 8095 8100 8105 8110 8115 8120 8125 8130 8135 8140 8145 8150 8155 8160 8165 8170 8175 8180 8185 8190 8195 8200 8205 8210 8215 8220 8225 8230 8235 8240 8245 8250 8255 8260 8265 8270 8275 8280 8285 8290 8295 8300 8305 8310 8315 8320 8325 8330 8335 8340 8345 8350 8355 8360 8365 8370 8375 8380 8385 8390 8395 8400 8405 8410 8415 8420 8425 8430 8435 8440 8445 8450 8455 8460 8465 8470 8475 8480 8485 8490 8495 8500 8505 8510 8515 8520 8525 8530 8535 8540 8545 8550 8555 8560 8565 8570 8575 8580 8585 8590 8595 8600 8605 8610 8615 8620 8625 8630 8635 8640 8645 8650 8655 8660 8665 8670 8675 8680 8685 8690 8695 8700 8705 8710 8715 8720 8725 8730 8735 8740 8745 8750 8755 8760 8765 8770 8775 8780 8785 8790 8795 8800 8805 8810 8815 8820 8825 8830 8835 8840 8845 8850 8855 8860 8865 8870 8875 8880 8885 8890 8895 8900 8905 8910 8915 8920 8925 8930 8935 8940 8945 8950 8955 8960 8965 8970 8975 8980 8985 8990 8995 9000 9005 9010 9015 9020 9025 9030 9035 9040 9045 9050 9055 9060 9065 9070 9075 9080 9085 9090 9095 9100 9105 9110 9115 9120 9125 9130 9135 9140 9145 9150 9155 9160 9165 9170 9175 9180 9185 9190 9195 9200 9205 9210 9215 9220 9225 9230 9235 9240 9245 9250 9255 9260 9265 9270 9275 9280 9285 9290 9295 9300 9305 9310 9315 9320 9325 9330 9335 9340 9345 9350 9355 9360 9365 9370 9375 9380 9385 9390 9395 9400 9405 9410 9415 9420 9425 9430 9435 9440 9445 9450 9455 9460 9465 9470 9475 9480 9485 9490 9495 9500 9505 9510 9515 9520 9525 9530 9535 9540 9545 9550 9555 9560 9565 9570 9575 9580 9585 9590 9595 9600 9605 9610 9615 9620 9625 9630 9635 9640 9645 9650 9655 9660 9665 9670 9675 9680 9685 9690 9695 9700 9705 9710 9715 9720 9725 9730 9735 9740 9745 9750 9755 9760 9765 9770 9775 9780 9785 9790 9795 9800 9805 9810 9815 9820 9825 9830 9835 9840 9845 9850 9855 9860 9865 9870 9875 9880 9885 9890 9895 9900 9905 9910 9915 9920 9925 9930 9935 9940 9945 9950 9955 9960 9965 9970 9975 9980 9985 9990 9995 10000 10005 10010 10015 10020 10025 10030 10035 10040 10045 10050 10055 10060 10065 10070 10075 10080 10085 10090 10095 10100 10105 10110 10115 10120 10125 10130 10135 10140 10145 10150 10155 10160 10165 10170 10175 10180 10185 10190 10195 10200 10205 10210 10215 10220 10225 10230 10235 10240 10245 10250 10255 10260 10265 10270 10275 10280 10285 10290 10295 10300 10305 10310 10315 10320 10325 10330 10335 10340 10345 10350 10355 10360 10365 10370 10375 10380 10385 10390 10395 10400 10405 10410 10415 10420 10425 10430 10435 10440 10445 10450 10455 10460 10465 10470 10475 10480 10485 10490 10495 10500 10505 10510 10515 10520 10525 10530 10535 10540 10545 10550 10555 10560 10565 10570 10575 10580 10585 10590 10595 10600 10605 10610 1061

7. El sello (100) de junta de expansión de la reivindicación 1, en el que el miembro (134) de conexión incluye un primer conector (802) articulado, un segundo conector (804) articulado y un miembro (806) intermedio al primer conector (802) articulado y el segundo conector (804) articulado.
- 5 8. El sello (100) de junta de expansión de la reivindicación 1, que comprende,  
además: una correa unida al cuerpo de un sellador (128) de espuma elástica compresible y a la placa (120) de cubierta.
- 10 9. El sello (100) de junta de expansión de la reivindicación 2, que comprende, además:  
un separador (310) compresible en un extremo de la placa (120) de cubierta.
- 15 10. El sello (100) de junta de expansión de la reivindicación 1, en el que el miembro (134) de conexión comprende un segundo miembro (504) cilíndrico y un primer miembro (502) de cilindro abierto parcial, el primer miembro (502) de cilindro abierto parcial se interbloquea alrededor y rodeando parcialmente el segundo miembro (504) cilíndrico.
- 20 11. El sello (100) de junta de expansión de la reivindicación 1, en el que la placa (120) de cubierta tiene un ancho de placa (122) de cubierta mayor que la primera distancia (108).
- 25 12. El sello (100) de junta de expansión de la reivindicación 1, en el que la placa (120) de cubierta incluye una ranura (602) en un fondo de placa de cubierta y en el que el miembro (134) de conexión está unido a la placa (120) de cubierta en el ranura (602),  
el sello (100) de junta de expansión opcionalmente comprende además un dispositivo (606) de disipación de fuerza en un extremo de la ranura (602).
- 30 13. El sello (100) de junta de expansión de la reivindicación 2, en el que la placa (226) de transferencia de fuerza incluye al menos una extensión (706) que apunta hacia abajo desde un fondo de la placa (226) de transferencia de fuerza.
- 35 14. El sello (100) de junta de expansión de la reivindicación 1 o la reivindicación 2, que comprende, además un muelle (1002) de compresión, el muelle (1002) de compresión se conecta a al menos una de la pluralidad de nervaduras (124) y se extiende lateralmente dentro del cuerpo de un sellador (128) de espuma elástica compresible, el sello (100) de junta de expansión opcionalmente comprende además una carcasa (1004) cilíndrica alrededor del muelle (1002) de compresión.

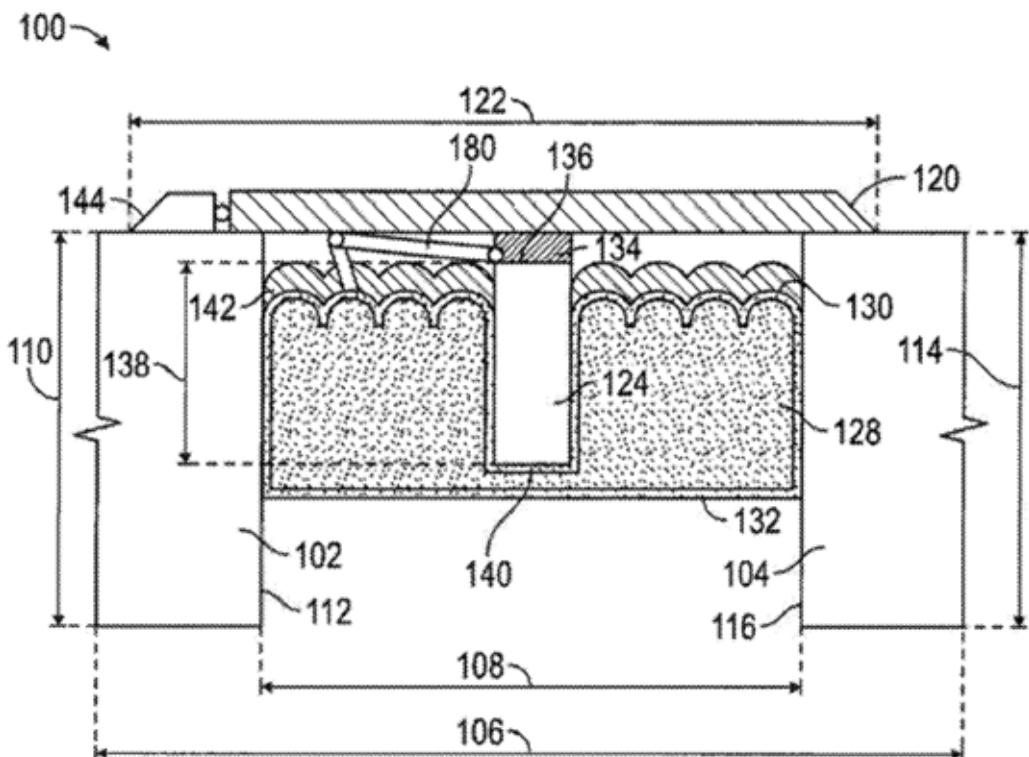


FIG. 1

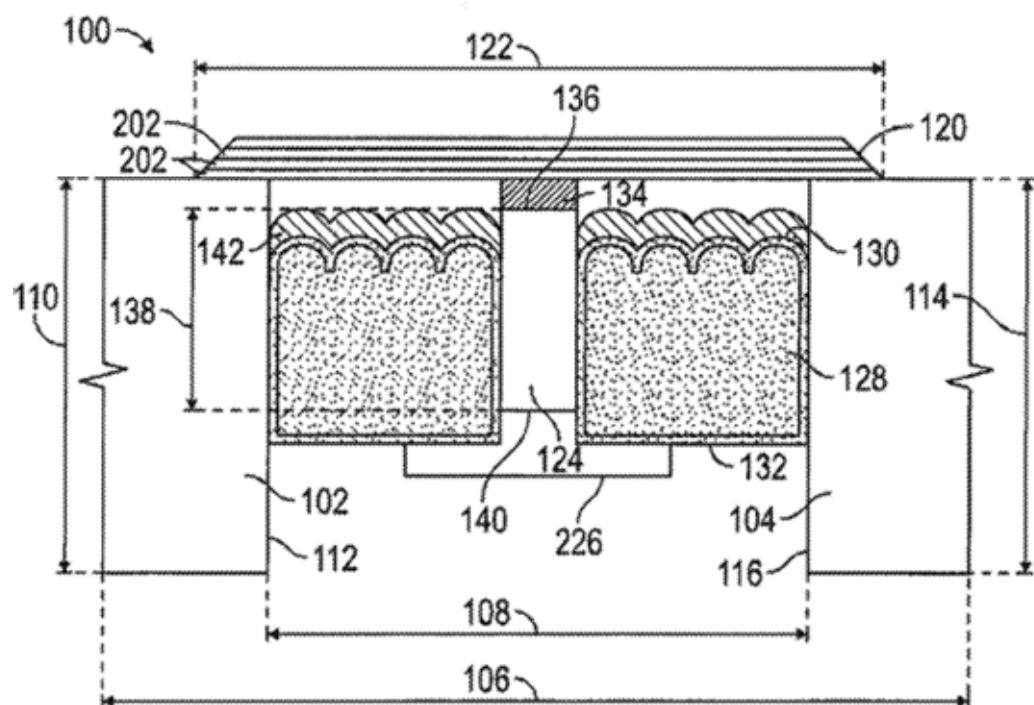


FIG. 2

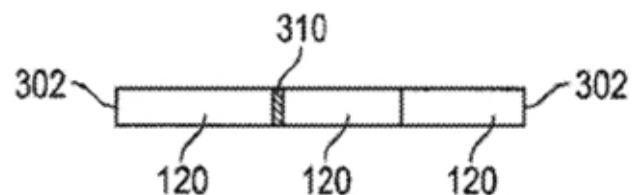


FIG. 3A

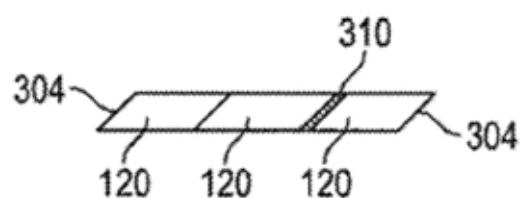


FIG. 3B

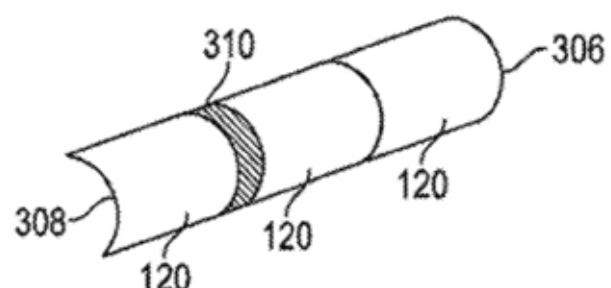


FIG. 3C

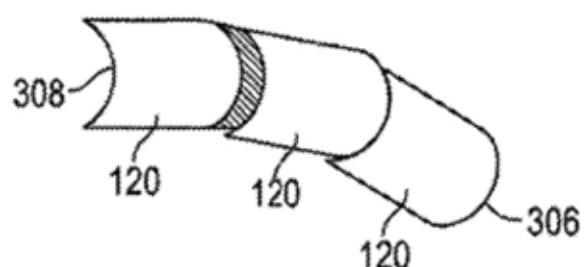


FIG. 3D

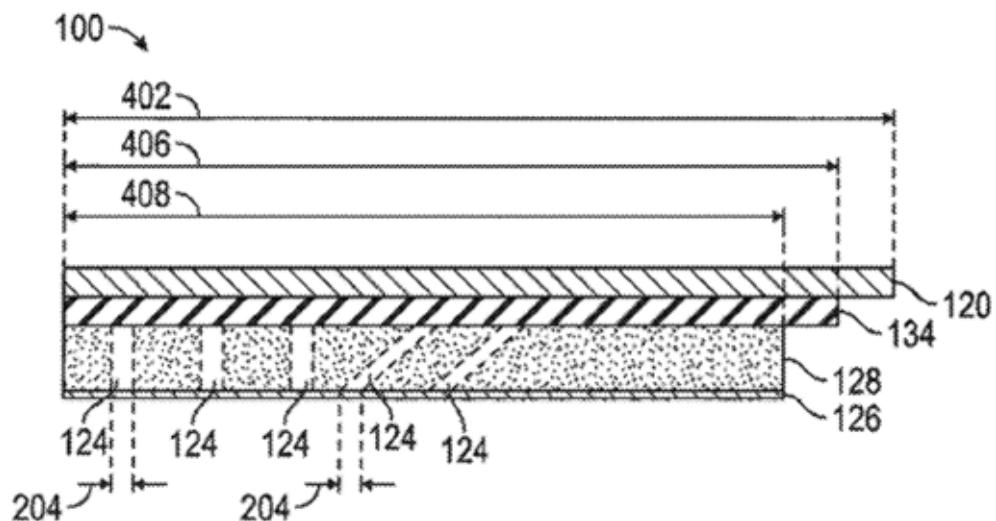


FIG. 4

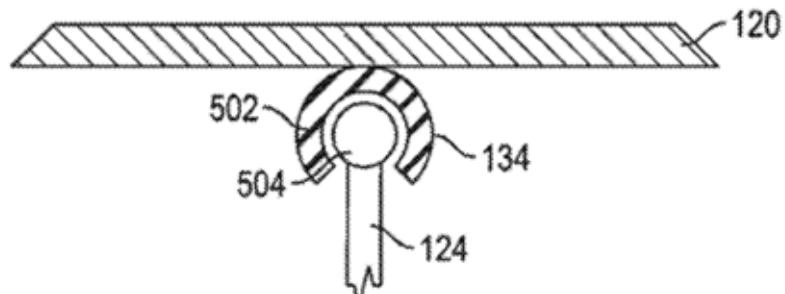


FIG. 5

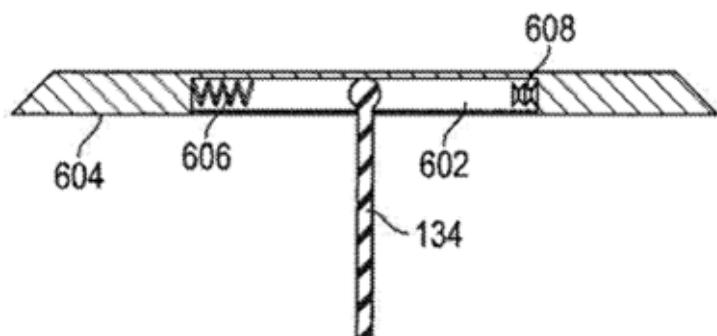


FIG. 6

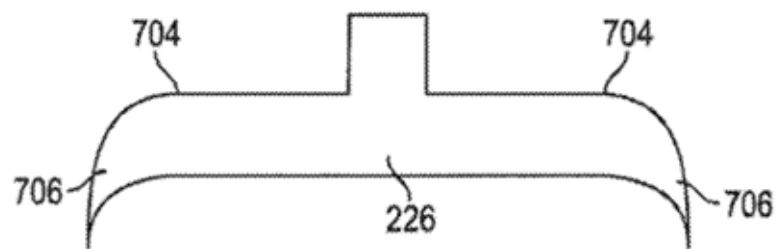


FIG. 7

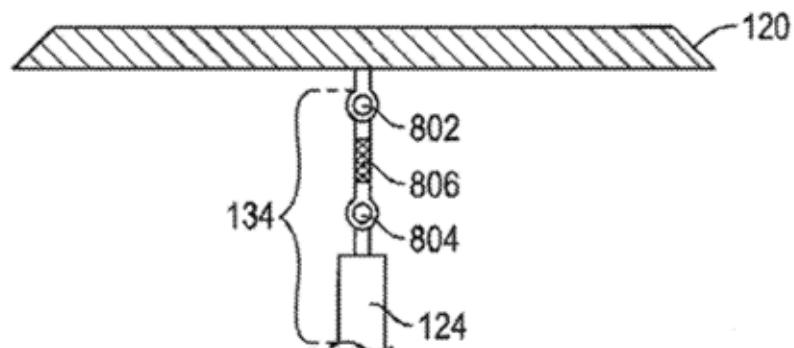


FIG. 8

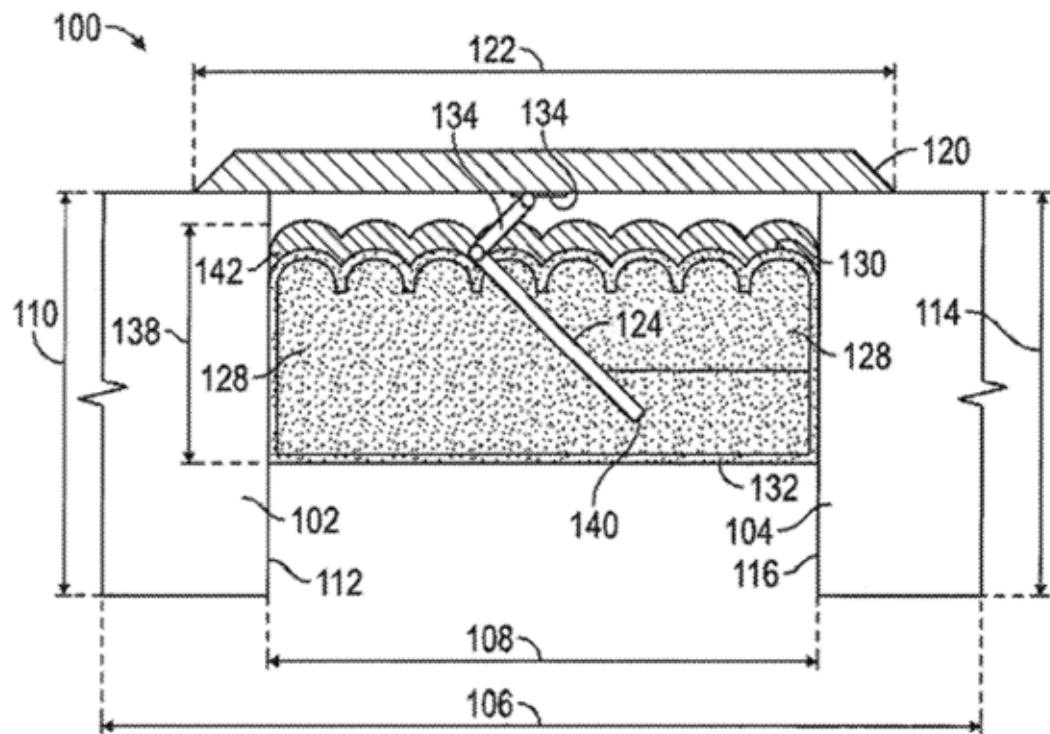


FIG. 9

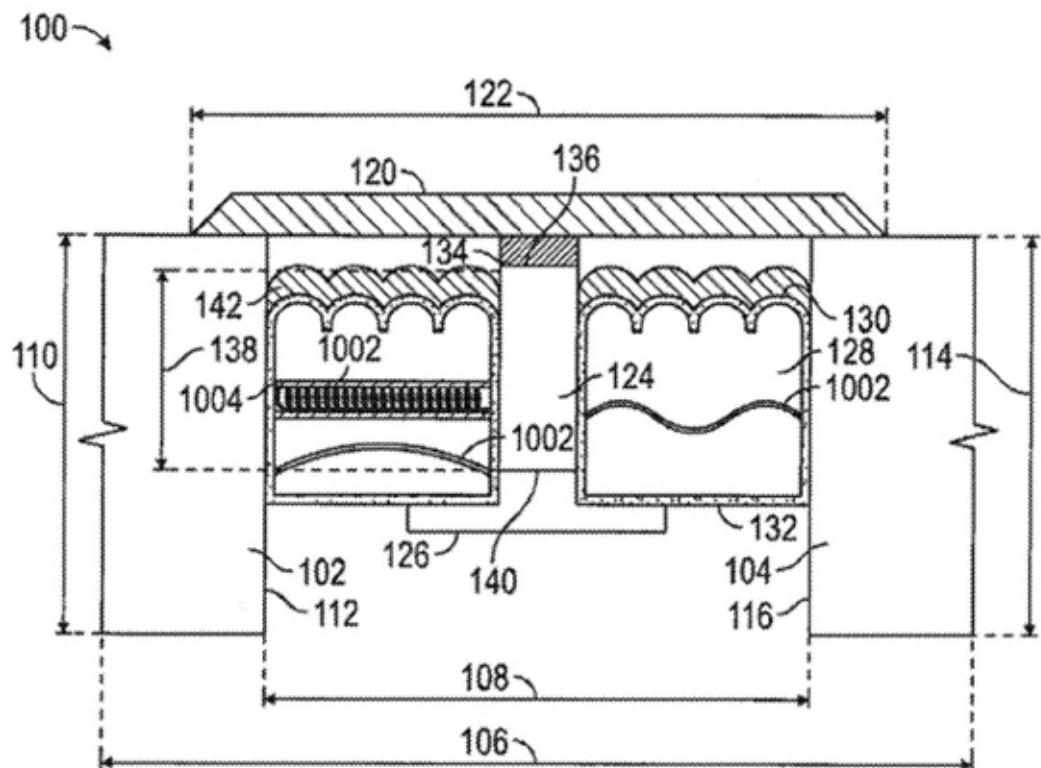


FIG. 10

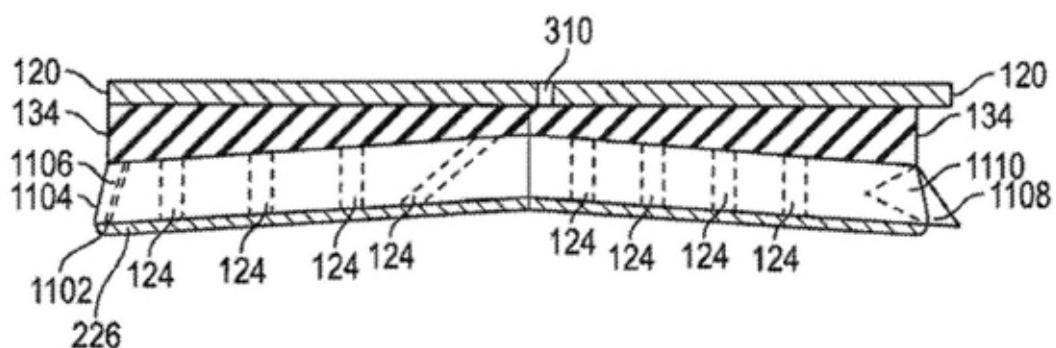


FIG. 11