



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 367 401**

51 Int. Cl.:  
**E02D 17/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07846699 .2**

96 Fecha de presentación : **21.11.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **2087177**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **12.08.2009**

54 Título: **Conjunto de cubierta para órganos estructurales.**

30 Prioridad: **22.11.2006 US 860663 P**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**03.11.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**03.11.2011**

73 Titular/es: **CONSTRUCTION RESEARCH AND  
TECHNOLOGY GmbH  
Dr.-Albert-Frank-Strasse 32  
83308 Trostberg, DE**

72 Inventor/es: **Derrigan, James y  
Wierzbowski, Chris**

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 367 401 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

Conjunto de cubierta para órganos estructurales

## CAMPO TÉCNICO

- 5 Se da conocer un conjunto de cubierta protectora para su colocación sobre una abertura entre estructuras horizontales adyacentes. El conjunto de cubierta protectora abarca una separación o abertura entre dos estructuras horizontales de hormigón adyacentes, separadas. El conjunto de cubierta protectora permite una transición suave del tráfico peatonal o de vehículos a través de la separación entre las estructuras de hormigón horizontales adyacentes.

## ANTECEDENTES

- 10 Una junta de dilatación es una separación que se dispone a propósito entre estructuras de hormigón adyacentes, para alojar cambios dimensionales en las estructuras de hormigón adyacentes, que se producen como dilatación y contracción debidas a cambios de temperatura, ciclos sísmicos y vibraciones. Una junta de dilatación puede resultar dañada por la entrada de agua y desechos, por la abrasión, y por las fuerzas de cizalladura, fracción y compresión generadas por el paso del tráfico de vehículos motorizados a través de la junta.
- 15 En un intento de proteger la junta de dilatación frente a los daños debidos al tráfico peatonal y de vehículos, en las estructuras de hormigón han sido empernadas placas metálicas alargadas situadas en una relación extremo a extremo. A menudo, las placas metálicas resultan deformadas y no forman un engranaje asentado uniforme con las estructuras de hormigón, en particular cuando las superficies superiores portadoras de tráfico de las estructuras de hormigón adyacentes son irregulares u onduladas y, por lo tanto, no proporcionan el necesario soporte plano uniforme para las placas metálicas. Bajo estas condiciones, las placas metálicas se doblan y se deforman debido a la carga de impacto del tráfico, y adquieren un estado en el que se aflojan respecto de sus pernos de montaje, que se degrada más cuando los pernos de montaje se doblan o se rompen. Incluso antes de que las placas metálicas se aflojen respecto de los pernos de montaje, las placas metálicas generan un ruido molesto con cada deformación contra las estructuras de hormigón adyacentes.
- 20
- 25 Adicionalmente, es ampliamente conocido que las superficies de órganos estructurales de hormigón no siempre son totalmente uniformes, y a menudo no están fabricadas con superficies cuadradas o suaves. Estos órganos estructurales de hormigón son habitualmente toscos, a menudo tienen separaciones sustancialmente irregulares u onduladas, o faltan trozos enteros del hormigón. Además, con frecuencia existe un desplazamiento vertical entre dos órganos estructurales, debido a la sedimentación del hormigón.
- 30 Por lo tanto, en la técnica existe la necesidad de un conjunto de cubierta mejorado para extender a través de separaciones o aberturas entre órganos estructurales separados, con objeto de proteger la junta de dilatación frente a la degradación y proporcionar una transición suave a través de la abertura de la junta de dilatación.

- 35 El documento WO 2005/111316 A2 da a conocer un conjunto adecuado para cubrir temporalmente una zanja, que comprende una baldosa antideslizante y una cubierta de la zanja formada por separado. La cubierta de la zanja es una cubierta provisional adecuada para cierta gama de anchuras de zanja. El conjunto de cubierta se maneja fácilmente y puede utilizarse para permitir el acceso al tráfico con objeto de evitar la necesidad de un relleno provisional.

- 40 El documento GB 2 347 959 A da a conocer una cubierta de baldosa para colocar sobre una abertura de zanja. La cubierta es un cuerpo unitario fabricado de un material orgánico. La cubierta puede estar reforzada con una lámina de acero corrugado o por un refuerzo de acero con sección en barra, que están embutidos en el interior de la cubierta. La cubierta de la zanja está diseñada para ser retirada, con objeto de permitir el acceso a las utilidades dispuestas en la zanja.

## RESUMEN

- 45 Se da a conocer un conjunto de cubierta para una separación entre órganos estructurales, que comprende por lo menos un órgano de base unido a dichos órganos estructurales, una placa de recubrimiento que comprende una cubierta elástica alargada con una superficie portadora de carga opuesta a una superficie de soporte, y un órgano de placa rígida que puentea dicha separación entre dichos órganos estructurales y está engranado con dicha cubierta elástica alargada; y un conjunto de posicionamiento que comprende un órgano giratorio que está acoplado con dicha placa de recubrimiento y dicho órgano de base.
- 50 Se dispone asimismo una junta de dilatación para una estructura de construcción que comprende dos órganos estructurales separados que definen una separación entre ambos, por lo menos un órgano de base unido a dichos

órganos estructurales, una placa de recubrimiento que comprende una cubierta elástica alargada con una superficie portadora de carga opuesta a una superficie de soporte y un órgano de placa rígida que puentea dicha separación entre dichos órganos estructurales, acoplado con dicha cubierta elástica alargada; y un conjunto de posicionamiento acoplado con dicha placa rígida y dicho órgano de base.

## 5 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es una vista en alzado, en sección, de una realización ilustrativa del conjunto.

La figura 2 es una vista en alzado, en sección, de otra realización ilustrativa del conjunto.

La figura 3 es una vista en alzado, en sección, de otra realización ilustrativa del conjunto.

## DESCRIPCIÓN DETALLADA

10 Se da a conocer un conjunto de cubierta para puentear una separación o abertura entre órganos estructurales. El conjunto de cubierta tiene elasticidad para conformarse a la configuración de puntos de soporte dispuestos mediante órganos estructurales subyacentes. En general, el conjunto de cubierta comprende uno o varios órganos de base que están unidos a órganos estructurales horizontales subyacentes, un órgano de posicionamiento que está acoplado con dichos uno o varios órganos de base, una cubierta elástica alargada con una superficie portadora de tráfico opuesta a una superficie de soporte, y por lo menos un órgano de placa rígida acoplado con la cubierta y con el órgano de posicionamiento. El conjunto de cubierta incluye asimismo uno o varios sujetadores mecánicos en puntos separados a lo largo de la cubierta elástica, para acoplar el órgano de base al órgano de posicionamiento.

20 Se da a conocer asimismo una junta de dilatación para una estructura de construcción. La junta de dilatación incluye órganos estructurales adyacentes separados, que definen una separación o abertura entre ambos. Un conjunto de cubierta se fija a través de la junta de dilatación para proteger la junta de dilatación y para proporcionar una transición suave del tráfico de vehículos o peatones a través de la junta de dilatación. El conjunto de cubierta comprende uno o varios órganos de base que están unidos a los órganos estructurales separados subyacentes. Un órgano de posicionamiento está acoplado con dichos uno o varios órganos de base que están unidos a los órganos estructurales. El conjunto de cubierta comprende una placa de recubrimiento que incluye una cubierta elástica alargada, con una superficie portadora de tráfico opuesta a una superficie de soporte. La superficie de soporte incluye áreas de soporte marginales a lo largo de bordes laterales opuestos de las mismas. El conjunto de cubierta incluye asimismo, por lo menos, un órgano de placa rígida que está acoplado con la cubierta elástica alargada, para puentear la separación entre los órganos de base subyacentes. El conjunto de cubierta incluye asimismo uno o varios sujetadores en puntos separados a lo largo de la cubierta elástica, para acoplar el órgano de base al órgano de posicionamiento.

30 El órgano de placa rígida de la placa de recubrimiento tiene una anchura suficiente para puentear la separación entre los dos órganos estructurales subyacentes. De acuerdo con ciertas realizaciones, pueden acoplarse órganos de placa adicionales con la cubierta elástica, y sirven para impulsar los bordes laterales opuestos de la cubierta a un acoplamiento de soporte con los órganos de base.

35 La cubierta elástica tiene un grosor y una elasticidad suficiente para deformarse elásticamente con objeto de establecer un contacto de soporte entre las áreas de soporte marginales de la cubierta y los órganos de bases subyacentes. De forma no limitativa, los materiales elastoméricos adecuados utilizados para preparar la cubierta elástica incluyen caucho estireno-butadieno (SBR, styrene-butadiene rubber), caucho de butadieno (BR, butadiene rubber), caucho butílico, caucho de etileno-propileno (EPM, ethylene-propylene rubber), caucho de etileno-propileno-dieno (EPDM, ethylene-propylene-diene rubber), caucho de poliisopreno, caucho de policloropreno, diversos cauchos de copolímeros de etileno-alqueno, caucho de silicio, caucho de nitrilo y combinaciones de los mismos.

40 De acuerdo con ciertas realizaciones, el caucho de etileno-propileno-dieno (EPDM) se utiliza para preparar una cubierta elástica de la placa de recubrimiento. Una composición de caucho EPDM particularmente adecuada, que es útil para preparar la cubierta elástica, está disponible comercialmente en Advanced Elastomer Systems, L.P. (Akron, Ohio) bajo la marca registrada SANTO-PRENE®. Los órganos de base del conjunto de cubierta están acoplados de manera fija o extraíble con las superficies superiores de los órganos estructurales subyacentes a lo largo de los márgenes (o bordes) periféricos de los órganos estructurales, que definen los límites de la separación entre los órganos estructurales.

50 El conjunto de cubierta incluye, por lo menos, un órgano de placa rígida que está acoplado con la cubierta elastomérica elástica. El órgano de placa rígida tiene una anchura suficiente que abarca la anchura de la abertura de la junta de dilatación situada entre órganos estructurales separados. De acuerdo con ciertas realizaciones, la placa rígida es acoplada con la cubierta elastomérica elástica encapsulando la placa rígida en el interior del material de cubierta elastomérica. Alternativamente, la placa rígida puede fijarse a la superficie de soporte del lado inferior de la

cubierta elastomérica elástica mediante cualquier medio adecuado, tal como mediante adhesivos o sujetadores mecánicos.

Además de la placa rígida que abarca la abertura de la junta de dilatación entre los órganos estructurales separados, el conjunto de cubierta puede incluir asimismo órganos de placa rígida adicionales acoplados con la cubierta elastomérica elástica, que se extienden en una relación de yuxtaposición sobre caras laterales opuestas de la placa rígida que abarca la abertura de la junta de dilatación. Estos órganos adicionales de placa rígida pueden acoplarse con la cubierta elastomérica elástica del mismo modo que el órgano de placa rígida que abarca la abertura de la junta de dilatación. La inclusión adicional de los órganos de placa adicionales situados en caras laterales opuestas del órgano de placa rígida, permite la deformación elástica de la cubierta elástica y aplica una fuerza de empuje en una dirección para impulsar las caras laterales opuestas de la cubierta hacia los órganos estructurales horizontales, cuando se deforman elásticamente por el tráfico que atraviesa dicha superficie portadora de carga.

El conjunto de cubierta incluye asimismo un conjunto de posicionamiento que está acoplado con el órgano o los órganos de base y con la placa de recubrimiento. El conjunto de posicionamiento puede ser utilizado para mantener una posición sustancialmente centrada de la placa de recubrimiento en el interior de la separación de la junta de dilatación, entre los órganos estructurales separados, y para proporcionar una transición suave a través de la separación.

Los sujetadores están acoplados con la placa de recubrimiento en puntos separados a lo largo de una parte de la misma, para anclar la placa de recubrimiento al conjunto de posicionamiento. El órgano de posicionamiento puede estar situado entre los márgenes periféricos de la junta de dilatación, y acoplado con un órgano de base a cada lado de la separación entre los órganos estructurales. De forma no limitativa, el órgano de posicionamiento mantiene la placa de recubrimiento centrada sustancialmente sobre la abertura de la junta de dilatación.

Asimismo, se da a conocer un método para la instalación de un conjunto de cubierta para una separación entre dos órganos estructurales. El método incluye proporcionar por lo menos un órgano de base y acoplar el órgano o los órganos de base con las superficies superiores de los órganos estructurales separados, a lo largo de los márgenes (o bordes) periféricos de los órganos estructurales que definen los límites de la separación. El método incluye además situar el órgano de posicionamiento entre los márgenes periféricos de la abertura de la junta de dilatación y acoplarlos con el órgano de base. Las superficies de soporte de la cubierta elástica alargada de la placa de recubrimiento, y que tienen una placa rígida acoplada con las mismas, se ponen en contacto con las superficies superiores de los órganos estructurales subyacentes. La placa de recubrimiento está acoplada con el órgano de posicionamiento mediante, por lo menos, un sujetador.

De acuerdo con las realizaciones ilustrativas mostradas en las figuras 1 a 3, los órganos estructurales 10 y 12 están separados por una separación 14. Los órganos estructurales 10 y 12 pueden ser losas prefabricadas utilizadas para formar pasarelas para tráfico, tanto peatonal como de vehículos. Los órganos estructurales 10 y 12 están soportados por una superestructura subyacente (no mostrada). En las realizaciones mostradas, se ha retirado material de los órganos estructurales 10 y 12 para proporcionar espacio para recibir los órganos de base 18 y 20. El área definida por el material retirado se denomina a menudo en la industria una "cavidad". Las zonas de cavidad están identificadas como 10A y 12A en los órganos estructurales 10 y 12, respectivamente. En ciertas realizaciones, la retirada de material permite que los órganos de base estén rebajados, al menos parcialmente, en el interior de los órganos estructurales. En ciertas realizaciones, la rebaja de los órganos de base reduce la diferencia de altura global entre el conjunto de cubierta totalmente instalado y las superficies superiores portadoras de tráfico de los órganos estructurales horizontales subyacentes.

Los órganos de base 18 y 20 proporcionan una interfaz entre los órganos estructurales 10 y 12 y otros componentes del conjunto de cubierta. Los órganos de base 18 y 20 acoplan con el órgano de posicionamiento 60 y soportan la placa de recubrimiento alargada 24. Tal como se muestra en las figuras 1 y 2, cada uno de los órganos de base 18 y 20 puede proporcionarse como una sola pieza unitaria. De acuerdo con la figura 3, cada uno de los órganos de base 18 y 20 puede componerse de una serie de partes o subconjuntos. De acuerdo con la realización mostrada en la figura 3, las partes o subconjuntos que componen los órganos de base pueden estar unidos mediante sujetadores o adhesivos u otros medios.

Los órganos de base tienen fuerza para soportar elementos situados sobre estos así como las cargas impartidas por el tráfico a dichos elementos. Los órganos de base pueden componerse de un material de una fuerza suficiente para resistir las fuerzas que pueden ser aplicadas a los órganos de base. Estas fuerzas dependerán de la aplicación concreta y pueden determinarse fácilmente por el técnico cualificado. De forma no limitativa, los materiales adecuados que pueden ser utilizados para fabricar los órganos de base del conjunto de cubierta incluyen metales, aleaciones metálicas y polímeros.

De acuerdo con la realización mostrada en las figuras 1 a 3, los órganos de base comprenden una superficie superior sobre la cual pueden colocarse o apoyarse elementos adicionales para su soporte mediante los órganos de base. Los órganos de base comprenden una o varias superficies inferiores, que están dispuestas en contacto con

las zonas de soporte de los órganos estructurales subyacentes. Las superficies situadas en contacto con las zonas de soporte de los órganos estructurales pueden incluir placas, nervaduras u otras estructuras. De acuerdo con las realizaciones mostradas en la figura 3, los órganos de base pueden incluir estructuras previstas para fomentar la conexión con un hormigón elastomérico o adhesivo. En ciertas realizaciones, los órganos de base comprenden una o varias superficies inferiores que están situadas en contacto con una composición adhesiva o cementosa, que actúa como la interfaz entre los órganos de base y los órganos estructurales subyacentes.

Alternativamente, los órganos de base están sujetos a los órganos estructurales con sujetadores mecánicos. Los sujetadores mecánicos pueden comprender anclajes, pernos, clavos, remaches, tornillos, tachuelas y similares. En ciertas realizaciones, los órganos de base están acoplados a los órganos estructurales con hormigón elastomérico. En ciertas realizaciones, los órganos de base incluyen ranuras de alineamiento.

Los órganos de base incluyen una cavidad, un alojamiento, una muesca, un conducto, un rebaje, una rendija, un carril, un rail, una clavija, una ranura u otra característica adecuada a la cual pueda acoplarse el órgano de posicionamiento. En ciertas realizaciones, los órganos de base incluyen un órgano para engranar con una cavidad, un alojamiento, una muesca, un conducto, un rebaje, una rendija, un carril, un rail, una clavija, una ranura u otra característica a la cual pueda engranarse una cavidad, un alojamiento, una muesca, un conducto, un rebaje, una rendija, un carril, un rail, una clavija, una ranura u otra característica del conjunto de centrado.

De acuerdo con las realizaciones mostradas en las figuras 1 a 3, el órgano de posicionamiento 60 proporciona una interfaz entre los elementos de base y la placa 24 de recubrimiento. El órgano de posicionamiento 60 está situado en la separación 14 entre los órganos estructurales 10 y 12. El órgano de posicionamiento 60 comprende un órgano de posicionamiento 62 de la placa de recubrimiento, que tiene por lo menos dos extremos, por lo menos un elemento de resistencia 64 y adicionalmente un elemento de retención 68. De acuerdo con las realizaciones mostradas en las figuras 1 y 2, el órgano de posicionamiento 60 incluye un elemento de resistencia 64, que se compone de un muelle espiral de alambre. De acuerdo con una realización alternativa mostrada en la figura 3, el órgano de posicionamiento incluye dos elementos de resistencia 64, que se componen cada uno de resortes elastoméricos.

El órgano de posicionamiento 62 de la placa de recubrimiento elástica es un elemento que transmite fuerzas entre los órganos de base 18 y 20 y uno o varios elementos de resistencia 64. El órgano 62 está acoplado con los elementos de base 18 y 20. El acoplamiento permite que cada extremo del órgano 62 se traslade a lo largo de un trayecto definido por el órgano de base que retiene dicho extremo concreto. El acoplamiento permite sustancialmente la rotación del órgano 62. Como resultado de esta forma de acoplamiento, las partes extremas del órgano 62 se deslizan a lo largo de los trayectos definidos por sus órganos de base respectivos, en respuesta a cambios en la anchura de la separación. El deslizamiento de las partes extremas del órgano 62 tiene como resultado la rotación del órgano 62.

Durante la contracción de la separación 14, la distancia entre las partes extremas del órgano 62 se reducen en la dirección longitudinal, pero se mantiene el equilibrio mediante incrementar la distancia entre las partes extremas del órgano 62 en la dirección transversal, en la dirección vertical, o en ambas, de manera que no es necesario cambiar la longitud del órgano 62. Durante la expansión de la separación 14, la distancia entre las partes extremas del órgano 62 se incrementan en la dirección longitudinal, pero se mantiene el equilibrio mediante reducir la distancia entre las partes extremas del órgano 62 en la dirección transversal, en la dirección vertical, o en ambas, de manera que no es necesario cambiar la longitud del órgano 62. El tipo de rendija, carril, rail, clavija, ranura u otra característica define el trayecto a lo largo del cual se trasladará el extremo del órgano 62, en respuesta a cambios en la anchura de la separación. En ciertas realizaciones, la conexión entre los órganos de base 18 y 20 y el órgano 62 comprende un rail hembra en el órgano de base y una lanzadera macho en el extremo del órgano 62. Alternativamente, los carriles en los órganos de base son lineales, paralelos entre sí, y paralelos a la superficie portadora de tráfico. En ciertas realizaciones, las lanzaderas macho en los extremos del órgano 62 son sustancialmente esféricas o cilíndricas, y están adaptadas para deslizarse en el interior de un carril hembra. Un extremo del órgano 62 puede ser esférico y estar adaptado para deslizarse en el interior de un carril hembra de sección transversal circular en su órgano de base asociado, mientras que el otro extremo del órgano 62 puede tener una forma diferente y estar adaptado para deslizarse en el interior de un carril macho de sección transversal circular en su órgano de base asociado.

Los elementos de resistencia 64 están situados entre superficies opuestas del órgano 62 y el elemento de retención 68, o entre el órgano 62 y el elemento de retención 68 y el órgano 62 y la placa de recubrimiento 24. Tal como se muestra en la figura 1 y en la figura 2, un elemento de resistencia 64 está situado entre el órgano 62 y el elemento de retención 68. En la realización mostrada en la figura 3, existe un elemento de resistencia 64 entre el órgano 62 y el elemento de retención 68, y un elemento de resistencia 64 entre el órgano 62 y la placa de recubrimiento 24. Un elemento de resistencia 64 puede ser cualquier elemento que produce un par resistente de recuperación. Tal como se muestra en la figura 1 y en la figura 2, el elemento de resistencia 64 es un resorte de compresión espiral cilíndrico. En dichas realizaciones, la espiral puede componerse de un metal o de un polímero, o de ambos. En otra realización, mostrada en la figura 3, los elementos de resistencia 64 son cojinetes de resortes elastoméricos. De forma no limitativa, los cojinetes de resortes elastoméricos pueden incluir poliuretano, silicona u otro material

elastomérico. En ciertas realizaciones, el elemento de resistencia 64 puede incluir resortes espirales cilíndricos, resortes espirales no cilíndricos, resortes de hojas, resortes elastoméricos, casquillos elastoméricos, resortes neumáticos, cojinetes de resorte y combinaciones de los mismos.

5 El elemento de retención 68 retiene el sujetador de anclaje 34 y proporciona una conexión o acoplamiento entre el sujetador de anclaje 34 y el órgano de posicionamiento 60. El elemento de retención 68 tiene medios para el acoplamiento con el sujetador de anclaje 34. Los medios para acoplar el elemento de retención 68 con el sujetador 34 pueden incluir conexiones a rosca, adhesivos, soldaduras, uniones, sujetadores mecánicos, ajustes a presión, ganchos y combinaciones de los mismos. Los medios para el acoplamiento con el sujetador de anclaje 34 pueden comprender un agujero hembra a rosca, adaptado para aceptar un sujetador macho de anclaje 34 a rosca. El elemento de retención 68 sirve como elemento contra el cual pueden actuar las fuerzas procedentes de los elementos de resistencia 64, y a través del cual pueden transmitirse las fuerzas al sujetador de anclaje 34. El elemento de retención puede adoptar diversas formas que incluyen, de forma no limitativa, un disco circular, una placa rectangular, una esfera, un cilindro y un cono.

15 El órgano de posicionamiento 60 transmite fuerzas que desplazan el elemento o los elementos de resistencia, en respuesta al desplazamiento de la placa de recubrimiento 24. La compresión o extensión del elemento o elementos de resistencia 64 crean fuerzas de resistencia de restitución, que actúan a través del órgano de posicionamiento 60 para aplicar fuerzas a la placa de recubrimiento 24 con objeto de mantener o restablecer el contacto entre el lado inferior de la placa de recubrimiento 24 y las superficies superiores de los elementos de base 18 y 20.

20 La placa de recubrimiento 24 del conjunto 22 de cubierta incluye una cubierta elástica alargada 24a, situada para extenderse a lo largo de caras laterales opuestas de la separación 14, entre los órganos de base 18 y 20. La cubierta 24A tiene una longitud predeterminada seleccionada adecuadamente para permitir una manipulación y una instalación cómodas, y pueden disponerse una serie de cubiertas 24a en relación extremo a extremo, para proteger toda la longitud de una separación extendida. Tal como se muestra mediante el contraste entre la figura 1 y la figura 2, la geometría de la cubierta elástica alargada 24A puede modificarse para adaptarla a condiciones diferentes.

25 La cubierta 24A comprende un órgano de tipo tira flexible, elástico, con una superficie de 26 de la cara portadora de carga dirigida sustancialmente hacia arriba. La superficie 26 de la cara portadora de carga comprende nervaduras verticales separadas 26a dispuestas para extenderse transversalmente a la dirección del tráfico, para una tracción mejorada. La superficie de soporte 27 dirigida sustancialmente hacia abajo está opuesta a la superficie 26 de la cara portadora de carga dirigida hacia arriba. La superficie de soporte 27 se acopla con una superficie de soporte en cada órgano de base. Los bordes terminales laterales opuestos de la cubierta tienen superficies 24B de caras descendentes, para proporcionar planos inclinados con objeto de suavizar la transición desde la superficie portadora de tráfico de uno de los órganos estructurales 10 y 12 a la cubierta 22, y a continuación desde la cubierta 22 a la superficie portadora de tráfico de uno de los órganos estructurales 10 y 12.

35 Tal como se muestra en las figuras 1 a 3, tres órganos de placa 28, 30 y 32 sustancialmente paralelos, separados, están encapsulados en el interior de la cubierta elastomérica 24A. El órgano de placa 30 está situado en una posición sustancialmente central para recubrir la separación 14 y proteger la separación 14 y los bordes de los órganos estructurales 10 y 12, formando un puente para transferir las fuerzas del tráfico a las superficies superiores de los órganos estructurales 10 y 12. Los órganos de placa 28 y 32 son opcionales y proporcionan estructura y elasticidad para soportar las superficies 24b de caras inclinadas, en contacto con los órganos de base 18 y 20. Los órganos de placa pueden estar unidos a la cubierta elastomérica 24A por medios seleccionados entre el grupo que consiste en encapsulación total, encapsulación parcial, adhesivos, sujetadores mecánicos, o combinaciones de los mismos. Los sujetadores mecánicos adecuados incluyen, de forma no limitativa, clavos, tornillos, tachuelas, pernos y remaches. Los sujetadores mecánicos pueden estar fabricados de metal o de un material polimérico. Los órganos de placa rígida pueden ser acero laminado, acero inoxidable, acero galvanizado, placas de aluminio, u otros materiales de resistencia apropiada para las fuerzas a las que estarán expuestos los órganos de placa. Estas fuerzas dependerán de la aplicación concreta y pueden ser determinadas fácilmente por el experto en la materia. En ciertas realizaciones, todos los órganos de placa rígida se componen del mismo material. En ciertas realizaciones, los órganos de placa son placas de acero galvanizado.

50 En ciertas realizaciones, la cubierta elástica alargada 24A está construida de material elastomérico que contiene relleno y un plastificante para proporcionar un material con una dureza Shore Tipo A de aproximadamente 70 ó más. El término "elastomérico" se refiere a un material que posee propiedades de tipo caucho, por ejemplo, un material elastomérico recuperará sustancialmente sus dimensiones originales después de una compresión y/o de un alargamiento. Cualquier material elastomérico puede utilizarse para preparar la cubierta elástica 24A de la placa de recubrimiento 24, siempre que la cubierta 24A pueda ser preparada con cierto grosor y con una elasticidad suficiente para deformarse elásticamente estableciendo un contacto de soporte entre las áreas marginales de soporte del conjunto de cubierta y los órganos estructurales horizontales subyacentes, para proporcionar una transición suave sobre la separación o abertura, para el tráfico peatonal o de vehículos.

- La cubierta 24A comprende un material elástico, de forma que se permite la deformación elástica de los agujeros de recepción de sujetadores separados, para impedir que los sujetadores se salgan y se rompan. La construcción elástica de la cubierta permite una conformación elástica, en contacto de soporte con las estructuras de soporte subyacentes, que pueden tener configuraciones irregulares sin la pérdida del contacto de soporte. Esto garantiza estabilidad a la cubierta, que está reforzada por el peso representado por la masa de las placas 28, 30 y 32.
- Uno o varios sujetadores 34 se extienden a través de aberturas adecuadas dispuestas en posiciones separadas a lo largo de la cubierta elástica 24A, y cada sujetador se extiende además a un órgano de posicionamiento 60. Los sujetadores 34 pueden incluir tornillos, pernos, remaches y similares.
- De acuerdo con las realizaciones mostradas en las figuras 1 y 2, el conjunto de cubierta puede incluir una barrera de vapor opcional que abarca la separación 14. La barrera de vapor apantalla el lado inferior del conjunto de cubierta frente a la humedad y los desechos. Puede incorporarse un tubo de drenaje con la barrera de vapor, para facilitar el drenaje de materiales que pueden invadir el volumen apantallado.
- También haciendo referencia a la figura 1, hay dos órganos estructurales 10 y 12 con una separación 14 entre ambos. Cada órgano estructural 10 y 12 tiene una zona de cavidad 10A y 12A. Con cada órgano estructural 10 y 12 en el interior de la cavidad, está acoplado un órgano de base 18 y 20. Cada uno de los órganos de base mostrados tienen zonas de soporte que incluyen una zona de placa ancha, una nervadura, y el borde inferior de un elemento de carril. Los órganos de base 18 y 20 están acoplados a los órganos estructurales 10 y 12 con pernos para hormigón y hormigón elastomérico. Ambos órganos de base 18 y 20 incluyen un carril hembra con una sección transversal circular. Acoplado con los órganos de base 18 y 20 y por este carril hembra, está el órgano de posicionamiento 60. El elemento del órgano de posicionamiento 60 que está en contacto con los órganos de base 18 y 20 mediante el carril hembra comprende el órgano 62. Tal como se muestra en la figura 1, el órgano 62 tiene un extremo sustancialmente esférico y que engrana con el carril hembra en el órgano de base 20 en su extremo, y otro extremo sustancialmente cilíndrico y que engrana con el carril hembra en el órgano de base 18 en su extremo. El órgano 62 tiene un orificio de despeje (no mostrado) a través del cual se extiende un sujetador macho a rosca 34, que pasa desde la placa de recubrimiento 24 al elemento de retención 68. En la realización mostrada en la figura 1, un elemento de resistencia 64 está en contacto con el lado inferior del órgano 62 y rodea el sujetador 34. En la realización mostrada en la figura 1, el elemento de retención 68 tiene un agujero hembra a rosca para engranar con el sujetador macho a rosca 34, de manera que pueden transmitirse fuerzas entre en el sujetador macho a rosca 34 y el elemento de retención 68.
- La cubierta elástica alargada de la placa de recubrimiento 24 tiene una superficie de 26 portadora de tráfico, opuesta a la superficie de soporte 27. La cubierta elástica alargada 24A incluye áreas marginales de soporte a lo largo de bordes laterales opuestos de la misma, un primer órgano de placa rígida 30 para puentear una separación 14 entre dos órganos de base 18 y 20, y dos órganos de placa rígida adicionales 28 y 32 que están acoplados con la cubierta elástica alargada 24 para extenderse a lo largo de caras laterales opuestas del primer órgano de placa rígida 30. El primer órgano de placa rígida 30 y los dos órganos adicionales de placa rígida 28 y 32 se muestran encapsulados en el interior de la cubierta elástica alargada 24A. La superficie de soporte 27 de la cubierta elástica alargada 24A se muestra en contacto con los órganos de base 18 y 20 y está soportada por los mismos. Asimismo, la placa de recubrimiento 24 está acoplada con el órgano de posicionamiento 60 mediante el sujetador 34. Una barrera de vapor y un tubo de drenaje están instalados a través de la separación 14, por debajo del órgano de posicionamiento 60.
- De acuerdo con la realización mostrada en la figura 2, hay dos órganos estructurales 10 y 12 con una separación 14 entre ambos. Cada uno de los órganos estructurales 10 y 12 tiene una región de cavidad indicada como 10A y 12A. Con cada órgano estructural 10 y 12 en el interior de la cavidad, está acoplado un órgano de base 18 y 20. Cada uno de los órganos de base 18 y 20 mostrados tienen zonas de soporte que incluyen zonas de reborde 51A, 51B, nervaduras 52A, 52B, y los bordes inferiores de los elementos de carril 53A, 53B. Los órganos de base 18 y 20 están acoplados a los órganos estructurales 10 y 12 con pernos para hormigón y hormigón elastomérico. Ambos órganos de base 18 y 20 tienen un carril hembra con una sección transversal circular. Acoplado con los órganos de base 18 y 20 y mediante este carril hembra, está el órgano de posicionamiento 60. El elemento del órgano de posicionamiento 60 que engrana con los órganos de base 18 y 20 a través de los carriles hembra, es un órgano 62 de posicionamiento de la placa de recubrimiento.
- Tal como se muestra en la figura 2, el órgano 62 tiene un extremo sustancialmente esférico y que engrana con el carril hembra en el órgano de base 20 en su extremo, y otro extremo que es sustancialmente cilíndrico y engrana con el carril hembra en el órgano de base 20 en su extremo. En la realización mostrada en la figura 2, el órgano 62 tiene un orificio de despeje (no mostrado) a través del cual se extiende un sujetador macho a rosca 34, según pasa desde la cubierta al elemento de retención 68. Un órgano de resistencia 64 está en contacto con el lado inferior del órgano 62 y rodea el sujetador 34. En el otro extremo del elemento de resistencia 64, éste está en contacto con un elemento de retención 68. El elemento de retención 68 incluye un agujero hembra a rosca para engranar con el sujetador macho a rosca 34, de manera que pueden transmitirse fuerzas entre el sujetador macho a rosca 34 y el elemento de retención 68. La cubierta elástica alargada 50 tiene una superficie de 26 portadora de tráfico, opuesta a una superficie de soporte 27. La cubierta elástica alargada 50 incluye áreas marginales de soporte a lo largo de

- bordes laterales opuestos de la misma, un primer órgano de placa rígida 42 para puentear una separación 14 entre dos órganos de base 18 y 20, y dos órganos de placa rígida adicionales 40 y 44 que están acoplados por la cubierta elástica alargada 50 para extenderse a lo largo de caras laterales opuestas del primer órgano de placa rígida 42. El primer órgano de placa rígida 42 y los dos órganos adicionales de placa rígida 40 y 44 se muestran encapsulados en el interior de la cubierta elástica 50 de la placa de recubrimiento 24. La superficie de soporte 27 de la cubierta elástica alargada 250 se muestra en contacto con los órganos de base 18 y 20 y está soportada por los mismos. Asimismo, la cubierta elástica alargada 50 está acoplada con el órgano de posicionamiento 60 mediante el sujetador 34. Una barrera de vapor 54 y un tubo de drenaje 55 están instalados a través de la separación 14, por debajo del órgano de posicionamiento 60.
- De acuerdo con la realización mostrada en la figura 3, hay dos órganos estructurales 10 y 12 con una separación 14 entre ambos. Cada órgano estructural 10 y 12 tiene una zona de cavidad 10A y 12A. Con cada órgano estructural 10 y 12 en el interior de la cavidad, está acoplado un órgano de base 18 y 20. Cada uno de los órganos de base 18 y 20 mostrados tienen zonas de soporte que incluyen una zona de placa. Tal como se muestra en la figura 3, los órganos de base 18 y 20 incluyen estructuras 18A, 18B previstas para fomentar la conexión con un hormigón elastomérico o adhesivo. Los órganos de base 18 y 20 están acoplados a órganos de carril 19A, 19B. A su vez, los órganos de carril 19A, 19B están acoplados a los órganos estructurales 10 y 12 con pernos de expansión 19C, 19 D y hormigón elastomérico. Ambos órganos de base 18 y 20 están acoplados con un carril hembra 19A, 19B que tiene sección transversal circular. Acoplado con los órganos de base 18 y 20 y mediante este carril hembra, está el órgano de posicionamiento 60. Tal como se muestra en la figura 3, el órgano 62 tiene un extremo que es sustancialmente esférico y engrana con el carril hembra 19B en el órgano de base 20 en su extremo, y otro extremo que es sustancialmente cilíndrico y engrana con el carril hembra 19A en el órgano de base 20 en su extremo. El órgano 62 tiene un orificio de despeje (no mostrado) a través del cual se extiende un sujetador macho a rosca 34, que pasa desde la cubierta 24 al botón de retención 68. Un elemento de resistencia 64 está en contacto con el lado inferior del órgano 62 y rodea el sujetador 34. En el otro extremo del elemento de resistencia 64, éste está en contacto con un elemento de retención 68. En la realización mostrada en la figura 3, el elemento de retención 68 tiene un agujero hembra a rosca para engranar con el sujetador macho a rosca 34 de manera que pueden transmitirse fuerzas entre el sujetador macho a rosca 34 y el botón de retención 68. La cubierta elástica alargada 70 tiene una superficie de 26 portadora de tráfico, opuesta a una superficie de soporte 27. La cubierta elástica alargada 70 incluye áreas marginales de soporte a lo largo de bordes laterales opuestos de la misma, un primer órgano de placa rígida 30 para puentear una separación 14 entre dos órganos de base 18 y 20, y dos órganos de placa rígida adicionales 28 y 32 que están acoplados por la cubierta elástica alargada 70 para extenderse a lo largo de caras laterales opuestas del primer órgano de placa rígida 30. El primer órgano de placa rígida 30 y los dos órganos adicionales de placa rígida 28 y 32 se muestran encapsulados en el interior de la cubierta elástica alargada 70. La superficie de soporte 27 de la cubierta elástica alargada 24 se muestra en contacto con los órganos de base 18 y 20 y está soportada por los mismos. Asimismo, la placa de recubrimiento 24 está acoplada con el órgano de posicionamiento 60 mediante el sujetador 34.
- Debe observarse que el conjunto de cubierta puede utilizarse para puentear una abertura o separación entre cualesquiera dos órganos estructurales, para fomentar una transición suave del tráfico entre los dos órganos estructurales. El conjunto de cubierta es útil para puentear una abertura o separación entre órganos desplazados horizontalmente, órganos estructurales desplazados verticalmente, u órganos que están desplazados tanto horizontal como verticalmente (desplazamiento horizontal/vertical). A modo de ilustración, y de forma no limitativa, el conjunto de cubierta puede utilizarse para puentear órganos estructurales, tales como losas de hormigón, que están diseñados para estar desplazados horizontal/verticalmente o que pueden resultar desplazados horizontal/verticalmente debido a un asentamiento u otro desplazamiento diferencial del hormigón.
- En situaciones en las que existe una pendiente o un desplazamiento vertical más severo entre dos órganos o losas de hormigón opuestos, el órgano de placa rígida que puentea la separación entre los órganos estructurales opuestos puede incluir una curvatura permanente. Proporcionar una curvatura en el órgano de placa rígida proporciona una transición más suave entre los órganos estructurales opuestos que tienen un desplazamiento vertical severo, para el tráfico peatonal y de vehículos.
- Tal como se ha descrito en lo anterior, es sabido que con frecuencia la superficie de los órganos estructurales de hormigón no es del todo uniforme, y que con frecuencia estos no se fabrican con superficies lisas o cuadradas. Estos órganos estructurales de hormigón son a menudo toscos, tienen a menudo separaciones sustancialmente irregulares u onduladas, y en ocasiones faltan trozos enteros de hormigón. Habitualmente se han utilizado placas metálicas en los conjuntos de placas de cubierta, pero no pueden conformarse a los contornos de los órganos estructurales de hormigón y, por lo tanto, existe un riesgo potencial para el tráfico peatonal y de vehículos. Una realización de un conjunto de cubierta puede prepararse a partir de un material elástico elastomérico que pueda deformarse elásticamente en respuesta a una carga aplicada al mismo, para conformarse a los contornos irregulares u ondulados presentes, que se encuentran a menudo en los órganos estructurales. El conjunto de cubierta puede proporcionar un medio para una transición suave a través de las superficies irregulares de los órganos estructurales, y para eliminar sustancialmente los riesgos asociados con la superficie irregular de los órganos estructurales, tales como las losas de hormigón.

En ciertas realizaciones, el conjunto de cubierta puede ser utilizado como una cubierta provisional de juntas de dilatación, durante la construcción de estructuras de construcción, para permitir el tránsito suave de los trabajadores de la construcción y del equipamiento a través de las juntas de dilatación en una estructura de construcción.

- 5 Si bien el conjunto de cubierta ha sido descrito en relación con ciertas realizaciones ilustrativas, que se muestran en las diversas figuras, debe entenderse que pueden utilizarse otras realizaciones similares o pueden realizarse modificaciones y añadidos a las realizaciones descritas, para realizar la misma función sin desviarse de la misma. Además, las diversas realizaciones ilustrativas pueden combinarse para producir los resultados deseados. Por lo tanto, el conjunto de cubierta no debe limitarse a ninguna realización única, sino por el contrario ser interpretado en extensión y alcance acordes con el enunciado de las reivindicaciones adjuntas.

## REIVINDICACIONES

1. Un conjunto (22) de cubierta para una separación (14) entre órganos estructurales (10, 12), que comprende:
- 5 una placa de recubrimiento (24) que comprende una cubierta elástica alargada (24A) que tiene una superficie (26) portadora de carga, opuesta a una superficie de soporte (27) y un órgano de placa rígida (28, 30, 32) acoplado con dicha cubierta elástica alargada (24A) y que puentea dicha separación (14) entre dichos órganos estructurales (10, 12);
- caracterizado por:**
- por lo menos un órgano de base (18, 20) unido a, por lo menos, uno de dichos órganos estructurales (10, 12); y
- 10 un conjunto de posicionamiento (60) que comprende un órgano giratorio (62) que está acoplado a dicha placa (24) de recubrimiento y, por lo menos, a un órgano de base (18, 20).
2. El conjunto (22) de cubierta de la reivindicación 1, en el que dicha cubierta elástica alargada (24A) comprende bordes periféricos que incluyen superficies laterales inclinadas (24b) para proporcionar planos inclinados para soportar el tráfico que atraviesa dicha cubierta (22).
- 15 3. El conjunto (22) de cubierta de la reivindicación 1, en el que dicha superficie (26) portadora de carga de dicha cubierta elástica alargada (24A) incluye nervaduras verticales separadas, dispuestas para extenderse transversalmente a la dirección del tráfico que atraviesa dicha cubierta (22).
4. El conjunto (22) de cubierta de la reivindicación 1, que comprende además sujetadores mecánicos (34) para engranar dicha placa de recubrimiento (24) con dicho conjunto (60) de posicionamiento, y en el que dichos sujetadores (34) están seleccionados entre el grupo que consiste en tornillos, pernos, clavos, remaches y combinaciones de los mismos.
- 20 5. El conjunto (22) de cubierta de la reivindicación 1, en el que dicha cubierta elástica alargada (24A) comprende un material elastomérico.
6. El conjunto (22) de cubierta de la reivindicación 5, en el que dicho material elastomérico está seleccionado entre el grupo que consiste en caucho de butadieno, caucho estireno-butadieno, caucho butílico, caucho de etileno-propileno, caucho de etileno-propileno-dieno, caucho de poliisopreno, caucho de policloropreno, caucho de silicio, caucho de nitrilo y combinaciones de los mismos.
- 25 7. El conjunto (22) de cubierta de la reivindicación 6, en el que dicho material elastomérico comprende caucho de etileno-propileno-dieno.
8. El conjunto (22) de cubierta de la reivindicación 7, en el que dicha placa (24) de recubrimiento comprende por lo menos una placa rígida (30) encapsulada en el interior de dicha cubierta de caucho de etileno-propileno-dieno.
- 30 9. El conjunto (22) de cubierta de la reivindicación 8, en el que dicho (22) conjunto de cubierta comprende además por lo menos dos órganos de placa (28, 32) encapsulados por dicha cubierta elástica alargada (24A) extendiéndose a lo largo de caras laterales opuestas de dicho órgano de placa rígida (30).
- 35 10. El conjunto (22) de cubierta de la reivindicación 1, en el que dicho conjunto de posicionamiento (60) comprende un elemento (62) de posicionamiento de la placa de recubrimiento, un órgano de resistencia (64) y, ocasionalmente, un elemento de retención (68).
11. El conjunto (22) de cubierta de la reivindicación 10, en el que dicho elemento de resistencia (64) está seleccionado entre el grupo que consiste en resortes de compresión, resortes de hojas, resortes elastoméricos, casquillos elastoméricos, resortes neumáticos, cojinetes de resorte y combinaciones de los mismos.
- 40 12. El conjunto (22) de cubierta de la reivindicación 11, en el que dicho elemento de resistencia (64) comprende un resorte de compresión.
13. El conjunto (22) de cubierta la reivindicación 1,
- 45 en el que dichos órganos de base (18, 20) comprenden extrusiones de aluminio; en donde dicha cubierta elástica alargada (24A) comprende caucho de etileno-propileno-dieno;

en el que dicho conjunto de posicionamiento (60) comprende un órgano (62) de posicionamiento de la placa de recubrimiento, un resorte de compresión de acero (64) y una tuerca de retención (68); y

en el que dicha placa de recubrimiento (24) está engranada a dicho conjunto de posicionamiento (60) mediante un sujetador (34).

5 14. El conjunto (22) de cubierta de la reivindicación 13, en el que dichos sujetadores (34) comprenden pernos engranados con dicha placa de recubrimiento.

15. El conjunto (22) de cubierta de la reivindicación 14, en el que dichos sujetadores (34) están engranados sustancialmente a lo largo de la parte intermedia de dicha placa de recubrimiento (24).

16. Una junta de dilatación para una estructura de construcción, que comprende:

10 dos órganos estructurales separados (10, 12) que definen una separación (14) entre ambos; y

el conjunto (22) de cubierta de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15.

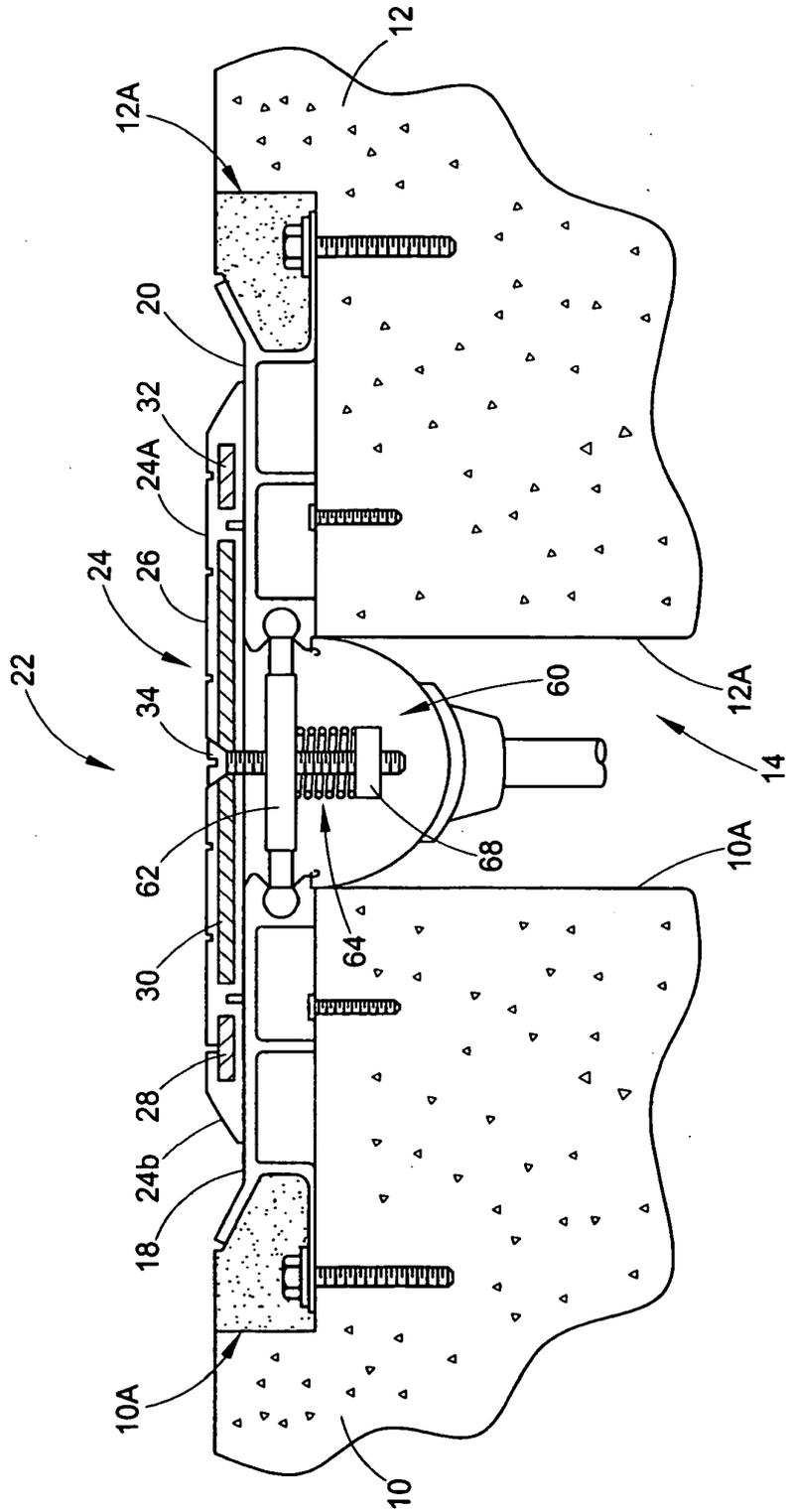


FIG. 1

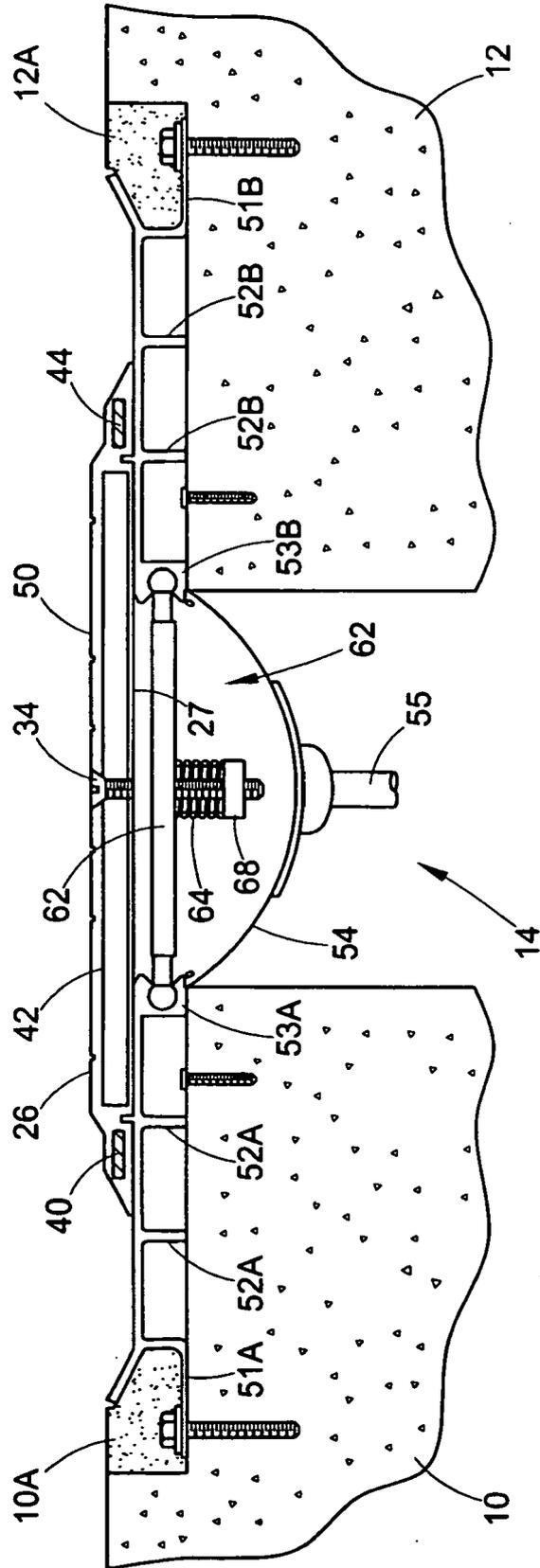


FIG. 2

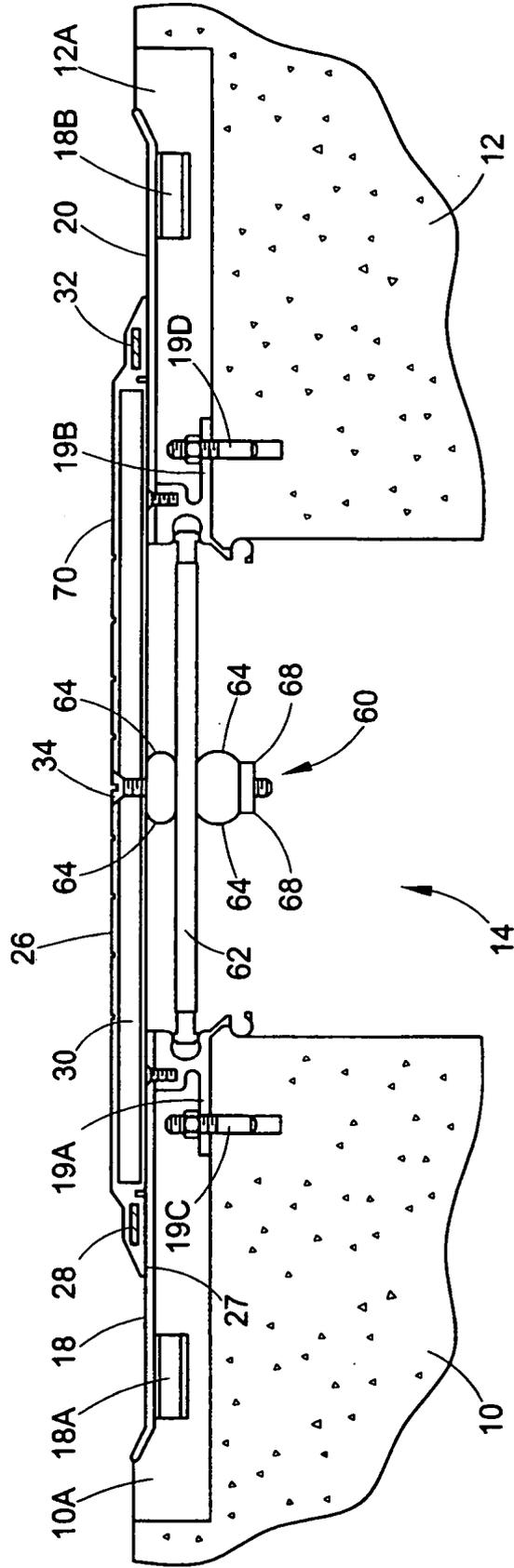


FIG. 3