

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.



ESPAÑA

NUMERO	467.066
FECHA DE PRESENTACION	31 ENE. 1978

5 OCT. 1978

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO 763.810	32 FECHA 31 Enero 1977	33 PAIS U.S.A.
---	---------------------------	-------------------

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL E01D	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA ---
------------------------	--	---

54 TITULO DE LA INVENCION

"Perfeccionamientos en las juntas de dilatación de gran movimiento"

71 SOLICITANTE (S)

FELT PRODUCTS MFG. CO.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

7450 North McCormick Boulevard, Skokie, Illinois 60076, U.S.A.

72 INVENTOR (ES)

John F. Brady y Lawrence F. Pyle

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

M. Curell Suñol

EX-US-III

POOR QUALITY

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

por VEINTE años

5. solicitada en España a favor de FELT PRODUCTS MFG. CO., de nacionalidad norteamericana, domiciliada en 7450 North McCormick Boulevard, Skokie, Illinois 60076, U.S.A., por "Perfeccionamientos en las juntas de dilatación de gran movimiento", con prioridad de la solicitud norteamericana 763.810 de fecha 31 Enero 1977. - - - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

10. ANTECEDENTES DE LA INVENCION

15. Esta invención se refiere a juntas de dilatación para puentes, carreteras elevadas y similares, y más particularmente, a juntas de dilatación compuestas de gran movimiento del tipo utilizado en la construcción de tableros de puente para admitir grandes movimientos entre secciones adyacentes del tablero. - - - - -

Las juntas de dilatación se utilizan típicamente en aquellas estructuras, tales como estructuras de puente y similares, en las que el movimiento relativo entre seccio

nes adyacentes del tablero en respuesta a los cambios de temperatura es demasiado grande para ser compensado por una sola junta de calzada o elemento de cierre. - - - - -

5. Se han construido distintas juntas de dilatación en el pasado con distintos grados de éxito. Ejemplos típicos de los esfuerzos más recientes para producir juntas de dilatación de gran movimiento se dan a conocer en las patentes estadounidenses nos. 3.482.492, 3.699.053; 3.604.322; 3.698.292; 3.788.758; 3.830.583; 3.854.159; 3.904.303; 10. 3.904.304. Adicionalmente, se han utilizado articulaciones de tenaza para mantener el espacio entre los elementos que dividen espacios de calzada uniformemente en subespacios iguales. - - - - -

15. No obstante, subsiste la necesidad de una junta de dilatación de gran movimiento efectiva a la que pueden unirse efectivamente dispositivos de cierre de espacio del tipo ilustrado en la patente estadounidense nº 3.713.368 y en la que todo el movimiento de las vigas de soporte subyacentes puede compensarse en un lado del espacio. - - - - -

20. RESUMEN DE LA INVENCION

De acuerdo con la presente invención, se proporciona una junta de dilatación de gran movimiento para puentear un espacio entre bordes de elementos estructurales en una calzada o similar. La junta de dilatación de gran movimiento

5. miento incluye al menos tres elementos portadores de carga alargados posicionados en relación paralela uno respecto de los otros y alineados substancialmente de manera transversal respecto de la dirección de la calzada. Los módulos portadores de carga incluyen un primer módulo terminal montado sobre un borde de un primer elemento de los elementos estructurales, un segundo módulo terminal montado sobre un borde del otro elemento estructural y al menos un módulo intermedio espaciado entre dichos módulos terminales primero y segundo. - - - - -

10. Unos medios de articulación de control soportan los módulos portadores de carga de manera operativa. Los medios de articulación de control incluyen al menos dos juegos espaciados de articulaciones posicionados entre cada par adyacente de módulos portadores de carga y que los unen a fin de mantener la alineación y el espaciado de dichos módulos en su relación paralela en una dirección substancialmente transversal a la dirección de la calzada y a fin de mantener proporcionalmente un espaciado substancialmente igual entre los módulos durante la dilatación y contracción del espacio. - - - - -

15. Hay unos medios de manguito alineados llevados por dichos módulos portadores de carga y montados substancialmente por debajo de la superficie superior de los mismos. Al menos dos vigas de soporte alargadas espaciadas están en relación fija con uno de los módulos terminales. - - - - -

20.

25.

Las vigas de soporte son susceptibles de cooperación teles-
 cópica y deslizante con los medios de manguito alineados
 substancialmente en la dirección de la calzada para sopor-
 tar los módulos portadores de carga y para admitir el movi-
 miento deslizante de los módulos portadores de carga en res-
 puesta a la dilatación y contracción del espacio. - - - -

5.

En una forma los medios de articulación de control
 incluyen brazos de articulación acoplados pivotantemente a
 cada uno de los módulos portadores de carga, teniendo algu-
 nos de los brazos de articulación extremos bifurcados y te-
 niendo algunos de los brazos de articulación extremos a mo-
 do de hoja en forma de lengüeta. Los brazos de articulación
 están contruidos y dispuestos de modo que los extremos bi-
 furcados de los brazos en cada módulo están acoplados pivo-
 tantemente a los extremos a modo de hoja en forma de len-
 güeta de los brazos de articulación de los módulos conti-
 guos. - - - - -

10.

15.

En una forma preferida los medios de manguito ali-
 neados están forrados internamente con medios de cojinete
 para admitir el movimiento deslizante de las vigas de sopor-
 te. Los medios de cojinete pueden incluir un par de zapa-
 tas de cojinete forradas en su interior con una capa de un
 material que tiene un coeficiente de fricción relativamente
 bajo para contactar deslizantemente con la viga de soporte.
 Las zapatas de cojinete pueden incluir una primera zapata
 en forma de U adaptada para recibir deslizantemente el fon-

20.

25.

do de una viga de soporte y una zapata en forma de U invertida posicionada por encima de la primera zapata en forma de U para recibir deslizantemente la parte superior de la viga de soporte. En algunas situaciones es deseable posicionar un cojín elastomérico entre una de las zapatas con forma de U y un módulo portador de carga y contra la misma.

5.

En una realización preferida, las vigas de soporte son fijas respecto del primer modelo terminal y los medios de manguito alineados incluyen un elemento alargado fijado al segundo módulo terminal. - - - - -

10.

Pueden proporcionarse membranas selladoras que caen elásticamente para acoplar los módulos portadores de carga y que cubren protectivamente los medios de articulación de control para impedir substancialmente que el agua, la suciedad y otros agentes extraños atasquen las articulaciones y que pasen entre los módulos hacia abajo. Unos cojines están montados preferiblemente sobre los módulos para proporcionar una calzada sobre el espacio. - - - - -

15.

Se proporciona una explicación más detallada de la invención en la siguiente descripción y reivindicaciones anexas leídas conjuntamente con los dibujos anexos. - - - - -

20.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

La Figura 1 es una vista en perspectiva fragmentaria de una junta de dilatación de gran movimiento que puen-

tea un espacio de dilatación entre los bordes de elementos estructurales adyacentes de acuerdo con los principios de la presente invención y con partes rotas para facilidad de comprensión y claridad; - - - - -

5. la Figura 2 es una vista en sección transversal de la junta de dilatación de gran movimiento por una línea en la dirección de la calzada; - - - - -

10. la Figura 3 es una vista en planta desde arriba fragmentaria de la junta de dilatación de gran movimiento de la Figura 1; - - - - -

 la Figura 4 es una vista en sección transversal ampliada, parcialmente fragmentada, de un tipo de conector de módulo para unir segmentos de módulo adyacentes de los módulos portadores de carga; - - - - -

15. la Figura 5 es una vista en sección transversal ampliada substancialmente por la línea 5-5 de la Figura 3; -

20. la Figura 6 es una vista en sección transversal ampliada substancialmente por la línea 6-6 de la Figura 3 y que ilustra el primer módulo terminal con una viga de soporte fijada al mismo y que lleva unos medios de manguito alineados que rodean y soportan la viga de soporte; - - - - -

 la Figura 7 es una vista en sección transversal ampliada

pliada del primer módulo terminal substancialmente por la línea 7-7 de la Figura 3; - - - - -

5. la Figura 8 es una vista en sección transversal ampliada substancialmente por la línea 8-8 de la Figura 3 y que ilustra un módulo intermedio que lleva unos medios de manguito alineados con un conjunto de cojinete que soporta deslizantemente la viga de soporte; - - - - -

10. la Figura 9 es una vista en sección transversal ampliada similar a la Figura 8 pero que ilustra un conjunto de cojinete modificado que soporta deslizantemente la viga de soporte de acuerdo con los principios de la presente invención; - - - - -

15. la Figura 10 es una vista en sección transversal ampliada parecida a la Figura 4 pero que ilustra un tipo modificado de conjunto de cojinete que puede utilizarse de acuerdo con los principios de la presente invención y que ilustra una parte fragmentaria de un útil que puede utilizarse para aumentar la fuerza compresiva ejercida sobre la viga de soporte por el conjunto de cojinete; y - - - - -

20. la Figura 11 es una vista en sección transversal fragmentaria ampliada de otra realización de un conjunto de cojinete que puede utilizarse en lugar de las realizaciones de las Figuras 9 y 10. - - - - -

DESCRIPCION DETALLADA DE LA REALIZACION ILUSTRATIVA

Con referencia a las Figuras 1-3 de los dibujos, una junta 10 de dilatación de gran movimiento está montada sobre elementos estructurales adyacentes y a través de los mismos y los una, tales como losas o secciones 12 y 14 de tablero de puente a lo largo de una calzada 16 o similar, a fin de puentear o cubrir un espacio de dilatación entre losas adyacentes de tablero. Cada una de las losas de tablero está formada de hormigón reforzado o cualquier otro material apropiado y se fabrica y se configura de modo que tenga una parte escalonada superior 18 y 20, respectivamente, y una parte escalonada inferior 22 y 24, respectivamente. El espacio entre los bordes verticales laterales o carras 26 y 28 de las partes escalonadas inferiores define generalmente el espacio 29 de dilatación. La anchura del espacio que suele definirse como la distancia mínima entre los bordes laterales verticales 26 y 28 de las secciones 12 y 14 de tablero, depende de la dilatación y contracción de las losas adyacentes de tablero. - - - - -

La junta 10 de dilatación de gran movimiento incluye al menos tres módulos 30, 32 y 34 portadores de carga espaciados en relación paralela uno respecto de los otros y alineados substancialmente de modo transversal respecto de la dirección de la calzada 16. El espacio entre cada módulo portador de carga adyacente define un subespacio o incremento 36 y 38. El espacio deseable máximo del

- subespacio, que se define como distancia mínima entre módulos adyacentes dependerá de una variedad de factores que incluyen el tipo de sistema de sellado que se ha de utilizar con las juntas de dilatación. Cuando se utilizan sellos del tipo de membrana o de espira, el espacio máximo entre los
5. módulos debe ser de 4 pulgadas (aprox., 10,16 cm) o menos. Según la anchura del espacio, los módulos portadores de carga pueden comprender una pluralidad de segmentos de módulo alineados interconectados tales como 40 y 42 que se suministran preferiblemente en largos de aproximadamente 12
10. pies (aprox., 366 cm) y se fijan, conjuntamente para formar la longitud total deseada. La Figura 4 ilustra un tipo de estructura para unir segmentos de módulo adyacentes. La estructura de la Figura 4 ilustra un conector 44 de módulo que tiene un segmento 40 de módulo que proporciona la pro-
15. longación lateral superior o segmento 46 de acoplamiento asentado sobre una prolongación lateral inferior o segmento 48 de soporte enfrentado de un segmento 42 de módulo adyacente. La prolongación lateral superior 46 está soportada
20. de alguna manera por la prolongación lateral inferior 48 y está taladrado en alineación con una abertura en la prolongación lateral inferior 48 a fin de recibir un sujetador apropiado 50 tal como un tornillo de cabeza hueca, perno u otro sujetador para fijar solidariamente las prolongaciones laterales 46 y 48 una a otra a fin de unir los segmentos adyacentes 40 y 42 de módulo. - - - - -
- 25.

Los módulos portadores de carga incluyen un primer

módulo terminal 34 montado a la parte escalonada superior 20 o borde de uno de los elementos estructurales 14 y sobre la misma y un segundo módulo terminal 30 montado a la parte escalonada superior 18 o borde del otro elemento estructural 12 y sobre la misma. Al menos un módulo central intermedio 32 está espaciado entre los módulos terminales primero y segundo. Cada uno de los módulos portadores de carga está construido preferiblemente de una pluralidad de secciones de acero que están unidas por soldadura para proporcionar una pieza soldada de acero que tiene una área en sección transversal interior hueca que es de forma substancialmente rectangular. - - - - -

Cada uno de los módulos terminales 30 y 34 está diseñado para anclarse o montarse en las losas adyacentes de tablero por medios de anclaje primeros y segundos, tales como por los pernos 50 y 55 de anclaje o por colada in situ en una segunda operación de colada. Las capas superiores 57 y 59 de cemento están substancialmente a ras de la parte superior de la calzada 16 y las losas 12 y 14 de tablero están mantenidas en su lugar en parte por anclajes 52 y 54. Los módulos terminales proporcionan soporte para los cojinetes laterales elastoméricos exteriores 56 y 58, funcionan como cojinetes fijos y de dilatación para la viga 60 de soporte y determinan la posición de la articulación 62 de control. Deseablemente, tanto los módulos terminales como el intermedio 30, 32 y 34 así como la viga 60 de soporte están diseñados según las normas AASHTO 1.3.6 (distribución

de cargas de rueda sobre pavimentos de rejilla de acero) utilizando una carga de HS20. - - - - -

5. Al menos un módulo intermedio 32 está posicionado y espaciado entre los módulos terminales primero y segundo 34 y 30. El número de módulos intermedios depende del movimiento total de la junta de dilatación de gran movimiento. Por ejemplo, si el espacio máximo ha de ser 4 pulgadas (aprox., 10,16 cm) entre módulos, entonces un módulo intermedio es necesario para un movimiento total de junta de aproximadamente 8 pulgadas (aprox., 20,32 cm); se necesitan 10. dos módulos intermedios para un movimiento total de junta de aproximadamente 12 pulgadas (aprox., 30 cm); etc. Naturalmente, el número de módulos puede variarse según las necesidades y condiciones. - - - - -

15. Colectivamente, los módulos intermedios 32 están diseñados para soportar los cojines laterales elastoméricos intermedios 64 y 66. Los cojines laterales elastoméricos intermedios y los cojines laterales elastoméricos exteriores 56 y 58 definen cada uno una pluralidad de agujeros o 20. aberturas 67 para pernos que están proporcionados para admitir y recibir pernos 69 u otros sujetadores para fijar los cojines laterales 56, 58, 64 y 66 a la parte superior de los módulos portadores de carga a fin de proporcionar una superficie de calzada sobre el módulo y a través del 25. espacio. Los agujeros de los pernos pueden rellenarse subsiguientemente de un compuesto apropiado tal como un epóxi

de flexible o un caucho líquido vulcanizable, que llevará los agujeros a ras de la superficie superior de los cojines laterales. Preferiblemente, cada cojín lateral está dotado de una placa 71 de refuerzo alargada y embebida y cada uno tiene su respectiva superficie superior ranurada con ranuras o canales angulares 73 para mejorar la tracción de los neumáticos de los vehículos y para dirigir el agua fuera de los cojines laterales en la zona de las membranas. -

Unos medios de articulación de control tales como el sistema 62 de articulación de control acoplan operativamente los módulos portadores de carga 30, 32 y 34 e incluyen al menos dos juegos espaciados de articulaciones 63 entre cada par adyacente de módulos portadores de carga y que los unen para mantener la alineación y espaciado de los módulos en una relación paralela substancialmente en una dirección transversal respecto de la dirección de la calzada 16 y preferiblemente normal a la misma así como para mantener proporcionalmente un espacio igual entre los módulos 30, 32 y 34 durante la dilatación y contracción del espacio 29. Preferiblemente, juegos adyacentes de articulaciones están posicionados en simetría especular uno a otro para anular substancialmente las fuerzas operativas. En la realización ilustrativa hay cuatro de tales juegos de articulaciones entre cada par adyacente de módulos portadores de carga y uniéndolos. Cada uno de los juegos de articulaciones 68 incluye brazos o palancas unidos pivotantemente a cada uno de los módulos portadores de carga 30, 32 y 34,

- incluyendo un primer brazo terminal 72 unido pivotantemente al primer módulo terminal 34, un segundo brazo terminal 74 unido pivotantemente al segundo módulo terminal 30 y un brazo intermedio 76 unido pivotantemente al módulo intermedio 32. Los brazos terminales 72 y 74 miran hacia el módulo intermedio 32 y necesitan ser sólo la mitad de la longitud del brazo intermedio 76. Las posiciones de los módulos intermedios vienen determinadas por el brazo de los medios 62 de articulación de control. Algunos de los brazos tienen extremos bifurcados 78 y algunos de los brazos tienen extremos 80 a modo de hoja en forma de lengüeta estando los extremos bifurcados 78 de los brazos de cada módulo unidos pivotantemente a los extremos 80 a modo de hoja en forma de lengüeta de cada módulo de los brazos de módulos adyacentes. - - - - -
- 5.
- 10.
- 15.

Tal como se ve mejor en las Figuras 6 y 7, los brazos están unidos pivotantemente a los módulos 30, 32 y 34 por medio de espigas o clavijas 82 y 84 que están fijadas a los módulos y que atraviesan taladros 86 y 88 de los brazos. Para reducir al máximo el contacto de roce y desgaste entre las clavijas 82 y 84 de los brazos asociados, unos casquillos 90 y 92 con resaltes de politetrafluoretileno están fijados firmemente a los brazos alrededor de los taladros 86 y 88. Elementos o plaquetas de relleno 94-100 de soporte y guía superiores e inferiores están soldados a los módulos en el lado interior de las paredes superior e infe

20.

25.

rior de los módulos, respectivamente, y sirven para elevar sus brazos asociados en un plano substancialmente horizontal y en alineación con brazos adyacentes de modo que los brazos puedan pivotarse libremente sin agarretarse y sin topar con las paredes superior e inferior de los módulos. - -

5. Tal como se ve mejor en la Figura 5, los elementos 94 y 96 de guía y soporte superior e inferior soldados al módulo intermedio 32 son aproximadamente del mismo tamaño y profundidad. Los elementos 100 de guía de soporte inferiores ilustrados en las Figuras 7, y soldados a cada uno de los módulos terminales 30 y 34 son substancialmente mayores y más profundos que los elementos 98 de guía y soporte superiores que están fijados a la pared superior de los módulos terminales. El mayor tamaño y profundidad del elemento 100 de guía y soporte terminal inferior compensa una mayor profundidad de altura vertical de los módulos terminales 30 y 34 en comparación con los módulos intermedios 32 de modo que las articulaciones del sistema 62 de articulación de control están posicionadas para que todos estén substancialmente en un plano horizontal. Para reducir al máximo el desgaste, arandelas 102 y 104 de acero inoxidable están posicionadas entre los casquillos con resalte de politetrafluoroetileno 90 y 92 y los elementos 94-100 de soporte y guía. - - - -

10. 15. 20. 25. La articulación 62 de control preferiblemente es del tipo Watts o de tijera única y está espaciada a intervalos de tres pies (aprox. 91 cm). Si bien otros diseños

- Y espacios de articulación pueden utilizarse cuando se desean, el diseño preferido permite una baja fuerza operativa a través del uso de pivotes de politetrafluoroetileno y acero inoxidable. Deseablemente los brazos están unidos pivotantemente unos a otros por espigas intermedias 106 y casquillos 108 de politetrafluoroetileno. El diseño preferido de la articulación 62 de control puede seguir fácilmente el movimiento relativo de los tableros adyacentes 12 y 14 de puente y es extremadamente resistente a desplazamiento de su trayectoria prescrita. Cada articulación 62 de control está construida y dispuesta preferiblemente para soportar la equivalencia de la fuerza de inercia horizontal de una carga de eje HS20 desacelerada a 32 pies/segundo² (aprox. 951 cm/segundo²). El diseño de los brazos inferiores de las articulaciones 62 asegura además contra la posibilidad de que se posicionen o se bloqueen las articulaciones en el punto central. Además, los medios de articulación de control 62 aseguran positivamente que cada módulo se mueva sólo en su distancia proporcional a través de la gama de movimiento bajo todas las condiciones de operación, a fin de impedir de esta manera el que se sometan los elementos de sellado a esfuerzos más allá de sus límites de proyecto. - - - - -
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

- Un juego de al menos dos medios 114 de manguito alineados de modo substancialmente paralelo está llevado por las superficies superiores o paredes superiores 116 de cada uno de los elementos portadores de carga 30, 32 y 34 y montado substancialmente por debajo de las mismas y subg
- 25.

tancialmente en la dirección de la calzada 16, habiendo un juego de medios de manguito alineados para cada viga de soporte 60. Para cada juego de medios 114 de manguito alineados asociados con una viga 60 de soporte hay un elemento alargado o carcasa 118 de viga de soporte llevado por el segundo módulo terminal 30, una guía 120 de viga intermedia que tiene un interior rectangular hueco y llevada por cada uno de los módulos intermedios 32 y un retén 122 de viga terminal llevado por el primer módulo terminal 34, definiendo cada uno preferiblemente un interior rectangular hueco.

5. Los elementos alargados o carcasa 118 de viga de soporte descansan sobre y están fijados a la parte escalonada superior 18 del tablero 12 de puente adyacente a través del módulo terminal 30 al que están fijados por ejemplo por soldadura. El primer módulo terminal 34 y retenedores 122 de viga llevados por el primer módulo terminal 34 están unidos fijamente a las vigas 60 de soporte por tornillos prisioneros 124 de cabeza hueca u otros medios sujetadores tal como se ve mejor en la Figura 6. Tales medios de manguito alineados reciben telescópicamente las vigas 60 de soporte y pueden adoptar la forma de guías tubulares 120 de viga o retenedores 122 de viga que tienen un interior hueco rectangular tal como se ve mejor en las Figuras 3 y 6 respectivamente. Si bien el sujetador 124 se utiliza para fijar las vigas 60 al primer módulo terminal tal como se ilustra en la Figura 6, será evidente que tales sujetadores están ausentes de la viga y medios de manguito asociados en los otros módulos para permitir el deslizamiento de las vigas con res

10.

15.

20.

25.

pecto a los demás módulos. - - - - -

5. En una realización preferida los medios de manguito alineados están forrados interiormente con medios de cojinete elásticos tales como el conjunto 126 de cojinete para cada módulo 30, 32 y 34 para admitir el movimiento deslizante de las vigas 60 de soporte. La realización ilustrada en las Figuras 6-8, el conjunto 126 de cojinete incluye un par de zapatas 128 y 130 de cojinete revestidas interiormente con una capa de material con un coeficiente de fricción relativamente bajo, tal como el politetrafluoroetileno, para contactar deslizantemente con la viga de soporte. Las zapatas de soporte para cada módulo 30, 32 y 34 incluyen una primera zapata 128 con forma de U adaptada para recibir deslizantemente la cara inferior de la viga 60 de soporte y una zapata 130 con forma de U invertida posicionada por encima de la primera zapata 128 con forma de U para recibir deslizantemente la parte superior de la viga 60 de soporte. Las zapatas están fijadas a los medios de manguito para impedir su movimiento en el sentido longitudinal respecto de las vigas. - - - - -
- 10.
- 15.
- 20.

25. Un cojín elastomérico 132 tal como un cojín de neopreno (ver las Figuras 1 y 8), está posicionado preferiblemente entre la zapata 130 con forma de U invertida y la pared superior 116 del módulo intermedio 32 para forzar la zapata 130 con forma de U invertida contra la parte superior de la viga 60 de soporte para contacto deslizante

- con la misma y para reducir al máximo el ruido cuando la calzada está en servicio. Un cojín elastomérico exterior 134 puede posicionarse entre la primera zapata 128 con forma de U y la pared inferior 136 de los módulos terminales tal como se ilustra en la Figura 6 para amortiguar la carga deslizante de las vigas 60 de soporte y amortiguar las vibraciones y reducir el ruido. Los cojines elastoméricos 132 y 134 junto a las vigas 60 de soporte y las zapatas 128 y 130 de cojín con forma de U sirven como dispositivo antitraqueo estando comprimido el caucho y funcionando de cierta manera como un cojinete o resorte para mantener las vigas 60 de soporte y las zapatas 128 y 138 de cojinete en firme contacto unas con otras. - - - - -
- 5.
- 10.

- La junta 10 de dilatación de gran movimiento incluye al menos dos y preferiblemente cuatro vigas 60 de soporte alargadas espaciadas substancialmente en la dirección de la calzada para soportar los módulos portadores de carga 30, 32 y 34. En la realización ilustrativa todas las vigas 60 de soporte están fijadas respecto de los medios 114 de manguito asociados con uno de los módulos terminales, tal como el primer módulo terminal 34 por ejemplo con tornillos prisioneros 124 de cabeza hueca. Las vigas 60 de soporte son susceptibles de cooperación deslizante dentro de los medios 114 de manguito alineados asociados con los otros módulos terminal e intermedio 30, 32 respectivamente, para admitir el movimiento deslizante relativo de los otros módulos terminal e intermedio 30 y 32 en respuesta a la di-
- 15.
- 20.
- 25.

latación y contracción del espacio 29. - - - - -

5. En una forma de construcción, las vigas de soporte están espaciadas a intervalos de tres pies (aprox., 91 cm) a lo largo de la junta de dilatación a fin de proporcionar un soporte suficiente para los módulos portadores de carga 30, 32 y 34 y la carga de los vehículos. Las vigas 60 de soporte pueden fabricarse de tubo estructural con una profundidad substancialmente uniforme con un interior hueco substancialmente rectangular. La profundidad de la viga de

10. pende de su longitud de luz de junta sin soportar que depende del movimiento total de la junta de dilatación, - - -

15. Los extremos fijos de las vigas 60 utilizan el alma continua del primer módulo terminal 34 para impedir la entrada de materia extraña y escombros en el interior de la viga de soporte. Los extremos de las vigas 60 de soporte junto al segundo módulo terminal 30 está dotado de una tapa 138 de plancha metálica que cubre dicho extremo de la viga de soporte. La carcasa 138 está fijada preferiblemente al segundo módulo terminal 30 para impedir substancialmente contaminación del mecanismo deslizando. - - - - -

20.

Las vigas 60 de soporte así como las articulaciones 62 están electrodepositadas por ejemplo cromadas para proporcionar una superficie deslizando libre de corrosión para el sistema. - - - - -

- Unos medios de sellado tales como espiras o membranas 112 de sellado flexibles y que ceden elásticamente del tipo descrito en la patente estadounidense nº 3.713.368 unen los módulos portadores de carga 30, 32 y 34 y cubren con protección los medios 62 de articulación de control para impedir substancialmente que el agua, la suciedad y otros agentes extraños agarroten las articulaciones. Las membranas 112 de sellado pueden tener una configuración arqueada sobresaliente y están montadas en la superficie superior 116 de los módulos portadores de carga 30, 32 y 34 junto a la cara inferior de los cojines laterales 56, 58, 66 y 64 y contra la misma. Las membranas de sellado cubren substancialmente todo el subespacio 36 y 38 entre módulos portadores de carga 30, 32 y 34 adyacentes y se dilatan y se contraen en respuesta a la dilatación y contracción del espacio 29 de dilatación. En la realización ilustrativa las membranas flexibles 112 de sellado tienen cada una partes 140 y 142 de faldón lateral montados entre los cojines laterales elastoméricos 56, 58, 66 y 64 y las partes superiores 116 de los módulos portadores de carga 30, 32 y 34. - - - - -
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

- En una forma de construcción los módulos portadores de carga 30, 32 y 34 y medios 62 de articulación de control pueden fabricarse de acero según la norma ASTM 588 y las vigas 60 de soporte pueden fabricarse de acero según la norma A500 (B). Adicionalmente, en la realización preferida la profundidad de las partes escalonadas inferiores
- 25.

22 y 24 de los tableros 12 y 14 de puente son suficientemen-
te profundas para admitir la desviación de la junta 10 de
dilatación de gran movimiento bajo la carga de vehículos y
para impedir el contacto de roce e interferencia de los ta-
5. bleros 12 y 14 de puente con los módulos intermedios desli-
zantes 32. - - - - -

Desecablemente, los módulos intermedios 32 que es-
tán contruidos y dispuestos para soportar cargas de tráfi-
co y fuerza de frenado son capaces de moverse fácilmente
10. en relación paralela unos a otros en incrementos substan-
cialmente iguales en respuesta al movimiento de los table-
ros 12 y 14 de puente a causa de la combinación de los me-
dios 62 de articulación de control medios 114 de manguito
alineados y vigas 60 de soporte. Una superficie suficiente
15. para soportar la rotación de la viga está admitida por el
extremo fijo de la viga 60 de soporte junto con las zapatas
128 y 130 de cojinete de politetrafluoroetileno con refuer-
zo de neopreno. - - - - -

En la realización ilustrada en la Figura 9, los
20. medios 150 de manguito alineados y particularmente la guía
tubular 152 de viga llevada por el módulo intermedio 154
está ferrada interiormente con otra forma de medios de co-
jinete tal como el conjunto 156 de cojinete para admitir
el movimiento deslizando de la viga 158 de soporte. Los
25. componentes del conjunto 156 de cojinete incluyen una zap-
ta 160 con forma de U parecida a la primera zapata 128 con

forma de U de la realización ilustrada en la Figura 8, y medios ajustables, tales como el conjunto ajustable 162 para controlar selectivamente la cantidad de fuerza compresiva ejercida sobre la viga 158 de soporte por los medios de cojinete a fin de controlar el grado de cooperación entre la viga 158 de soporte y los medios de cojinete. Desseablemente, los medios ajustables incluyen un elemento de contacto, tal como un elemento 164 con forma de botón substancialmente plano, que tiene una superficie exterior o de cara 166 para hacer contacto con la viga de soporte y admitir cualquier movimiento deslizante de la misma. La superficie exterior 166 del botón 164 es preferiblemente de un material que tiene un coeficiente de fricción relativamente bajo, tal como el politetrafluoroetileno. - - - - -

15. El conjunto ajustable 162 del conjunto 156 de cojinete también incluye medios 167 de fuerza, tal como un resorte 168 de compresión para forzar el elemento 164 con forma de botón contra la viga 158 de soporte e incluye además medios de control, tales como un manguito 170 roscado exteriormente asociado a operativamente con los medios 167 de fuerza para controlar selectivamente la fuerza de compresión ejercida sobre la viga 158 de soporte por el elemento 164. Para admitir y asentar sin holgura los medios ajustables, el módulo intermedio 154 está taladrado y roscado para formar una abertura 171 con rosca interior para recibir el manguito roscado 170. En la realización ilustrativa de la Figura 9 el manguito 170 está recortado por debajo a fin

20.

25.

- de formar una cavidad 172 para recibir sin holgura los medios 167 de fuerza. Cuando está debidamente instalada, el manguito 170 fuerza los elementos 167 de fuerza contra el elemento 164 con forma de botón de modo que el conjunto 156
5. de cojinete, por medio del elemento 164, ejerce una fuerza compresiva controlada sobre las vigas de soporte. La parte superior del manguito 170 tiene una ranura o abertura interna 174 que en la realización ilustrada adopta la forma de un casquillo interno hexagonal para recibir sin holgura
10. la cabeza 176 de una llave o elemento 178 del tipo ilustrado en la Figura 10. Cuando se introduce el útil en la abertura 174 del manguito y se gira bien en el sentido de las agujas del reloj bien en el sentido contrario, el manguito 170 girará y se desplazará hacia o desde la viga 158 de soporte a fin de ajustar selectivamente la cantidad de fuerza ejercida por los medios de fuerza 167 sobre el elemento 164 con forma de botón y simultáneamente ajustar de modo
15. selectivo la cantidad de fuerza de compresión ejercida sobre la viga 158 de soporte por el elemento 164. El conjunto ajustable 162 del conjunto de cojinete 156 es particularmente útil para aumentar la fuerza de compresión ejercida
20. sobre la viga 158 de soporte por el conjunto 156 de cojinete a fin de mantener substancialmente la viga 158 de soporte y conjunto 156 de cojinete en cooperación y reducir la
25. holgura entre el conjunto 156 de cojinete y la viga 158 de soporte de modo que las cargas vivas no provoquen ruidos substanciales de impacto. - - - - -

En la realización ilustrada en la Figura 10, el primer módulo terminal 180 tiene un tornillo de cabeza hueca 182 u otro medio de sujeción que fije firmemente la viga 184 de soporte de modo parecido a la realización ilustrada en la Figura 6. Como se ha dicho anteriormente, el segundo módulo terminal no incluye tales medios sujetadores para permitir el movimiento deslizable de la viga de soporte respecto del segundo módulo terminal. En la Figura 10 los medios 186 de manguito alineados y particularmente el retenedor 188 de viga llevado por el primer módulo terminal 180 está forrado interiormente de otro tipo de medios de cojinete tales como el conjunto 190 de cojinete. El conjunto 190 de cojinete incluye una zapata 192 con forma de U invertida parecida a la zapata 130 con forma de U invertida ilustrada en la realización de la Figura 6 que incluye medios ajustables tales como el conjunto ajustable 194 dispuesto en la cara inferior de la viga 184 de soporte para controlar selectivamente la cantidad de fuerza de compresión ejercida sobre la viga de soporte por los medios de cojinete a fin de controlar el grado de cooperación entre la viga 184 de soporte y los medios de cojinete. El conjunto ajustable 194 del conjunto 190 de cojinete de la Figura 10 es substancialmente idéntico al conjunto ajustable 162 del conjunto 156 de cojinete ilustrado en la Figura 9 salvo que el conjunto ajustable 194 en la Figura 10 está posicionado para cooperar con la cara inferior de la viga 184 de soporte en vez de la cara superior de la viga 158 de soporte en el caso de

5. Los medios ajustables 162 de la Figura 9; En aras de la claridad y facilidad de comprensión, las partes parecidas de los medios ajustables 190 en la Figura 10 llevan números análogos a las partes de los medios ajustables 167 en la Figura 9, pero con los números de la serie 200. Por ejemplo, el elemento 264, medios 267 de fuerza, etc. - - - - -

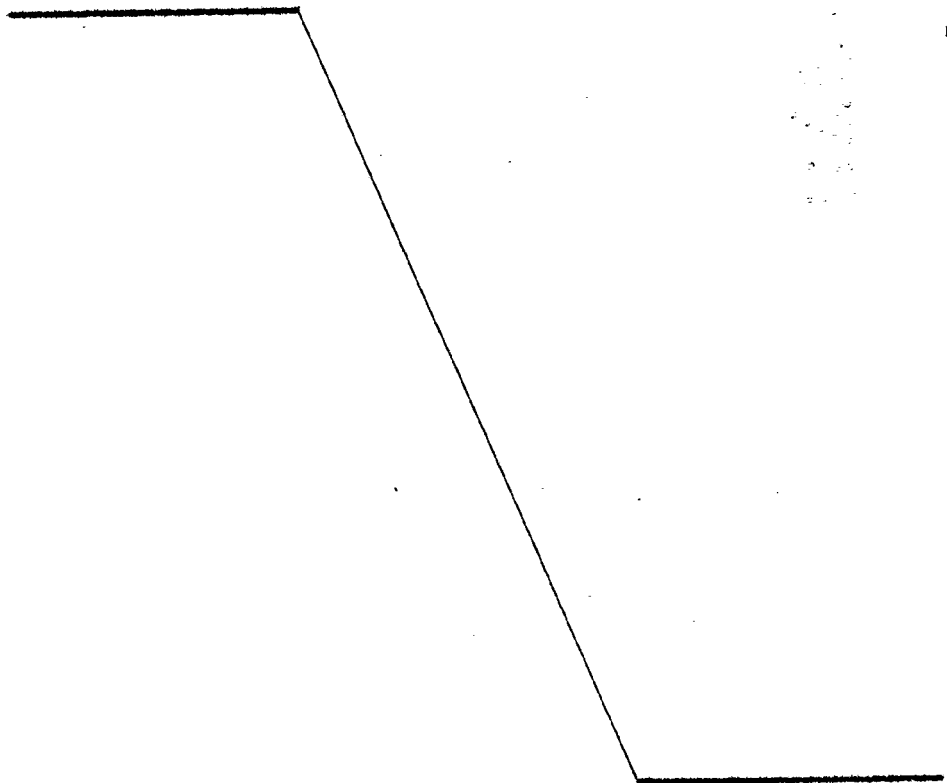
10. El conjunto ajustable 362 de la realización ilustrada en la Figura 11 es substancialmente igual que el conjunto ajustable 162 de la realización ilustrada en la Figura 8, salvo que los medios 367 de fuerza adoptan la forma de un cojín elastomérico elástico 369 en vez de un resorte 168 de compresión. El cojín elastomérico 369 se ajusta sin holgura en la cavidad 372 del manguito 370 y está posicionado para forzar el elemento 364 contra la viga 358 de soporte. Las características, función y aspectos del conjunto ajustable 362 de la Figura 11 son substancialmente iguales que el conjunto ajustable 162 de la Figura 9 y para facilidad de comprensión las partes análogas del conjunto ajustable 362 llevan números parecidos a las partes del conjunto ajustable 162, pero de la serie 300, tales como manguitos 370, elemento 364 etc. - - - - -

25. En algunas circunstancias puede ser deseable también que los medios de fuerza 267 del conjunto ajustable 190 de la Figura 10 adopten la forma de un cojín elastomérico altamente elástico. Un tal conjunto ajustable sería substancialmente similar al conjunto ajustable 362 de la

Figura 11, pero girado en 180º a fin de cooperar con la cara inferior de la viga de soporte. - - - - -

5. Si bien se han ilustrado y descrito realizaciones específicas, debe quedar entendido por los técnicos en la materia que pueden realizarse distintas modificaciones y sustituciones sin separarse del espíritu nuevo y alcance de esta invención. - - - - -

10. A los efectos consiguientes se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las reivindicaciones que siguen. - - - - -



REIVINDICACIONES

1.- Perfeccionamientos en las juntas de dilatación de gran movimiento, para puentear un espacio entre bordes de elementos estructurales que forman una calzada, caracterizados porque la junta comprende, en combinación: - - - -

5.

al menos tres módulos portadores de carga alargados espaciados en relación paralela uno respecto de los otros y alineados substancialmente de manera transversal respecto de la dirección de la calzada, teniendo cada uno de dichos módulos portadores de carga una superficie superior, incluyendo dichos módulos portadores de carga un primer módulo terminal montado sobre un borde de un primer elemento de los elementos estructurales, un segundo módulo terminal montado sobre un borde del otro elemento estructural y al menos un módulo intermedio espaciado entre dichos módulos terminales primero y segundo; - - - - -

10.

15.

unos medios de articulación de control que acoplan los módulos portadores de carga de manera operativa, incluyendo al menos dos juegos espaciados de articulaciones entre cada par adyacente de módulos portadores de carga y uniéndolos, a fin de mantener la alineación y el espaciado de dichos módulos en su relación paralela en una dirección substancialmente transversal a la dirección de la calzada y a fin de mantener proporcionalmente un espaciado substancialmente igual entre dichos módulos durante la dilatación

20.

25.

y la contracción del espacio; - - - - -

medios de manguito alineados llevados por dichos módulos portadores de carga y montados substancialmente por debajo de la superficie superior de los mismos; y - - -

5. al menos dos vigas de soporte alargadas espaciadas tendidas substancialmente en la dirección de la calzada para soportar los módulos portadores de carga; estando cada viga de soporte en relación fija dentro de dichos medios de manguito asociados con uno de dichos módulos terminales

10. y en relación deslizante dentro de dichos medios de manguito asociados con los otros de dichos módulos terminal e intermedio, para admitir el movimiento deslizante de dichos otros módulos terminal e intermedio en respuesta a la dilatación y contracción del espacio. - - - - -

15. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque cada uno de dichos módulos portadores de carga alargados comprende una pluralidad de segmentos alineados de módulo interconectados en la dirección de sus longitudes. - - - - -

20. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque cada juego de articulaciones incluye brazos de articulación acoplados pivotantemente a cada uno de los módulos portadores de carga, teniendo algunos de los brazos de articulación extremos bifurcados y teniendo algu

nos de los brazos de articulación extremos a modo de hoja en forma de lengüeta, estando los extremos bifurcados de los brazos de articulación de cada módulo acoplados pivotantemente a los extremos a modo de hoja en forma de lengüeta de los brazos de articulación en los módulos contiguos. - -

5.

4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque por lo menos algunos de los medios de manguito alineados están forrados internamente con medios de cojinete elástico. - - - - -

10.

5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque cada uno de los medios de cojinete elástico incluye un par de zapatas de cojinete que tienen ferros de material que tiene un coeficiente de fricción relativamente bajo para contactar deslizantemente con dichas vigas de soporte, incluyendo dichas zapatas de cojinete

15.

una primera zapata en forma de U adaptada para recibir deslizantemente el fondo de una viga de soporte y una zapata en forma de U invertida posicionada encima de la primera zapata en forma de U para recibir deslizantemente la parte superior de una viga de soporte. - - - - -

20.

6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque la junta incluye además un cojín elastomérico posicionado entre una zapata en forma de U y un módulo portador de carga. - - - - -

5. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque la viga de soporte está fija con respecto al primer módulo terminal y los medios de manguito alineados incluyen un elemento de manguito alargado fijado al segundo módulo terminal. - - - - -

10. 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la junta incluye además membranas selladoras que ceden elásticamente y que se extienden a lo largo de los espacios entre los módulos portadores de carga y que cubren con protección los medios de articulación de control para impedir que el agua, la suciedad y otros agentes extraños pasen entre los módulos y agarroten las articulaciones. - - - - -

15. 9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque la junta incluye cojines laterales montados sobre las superficies superiores de los módulos para proporcionar una superficie de calzada a través del espacio. - - - - -

20. 10.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque dichos medios de cojinete elástico incluyen medios ajustables para ajustar selectivamente la cantidad de fuerza de compresión ejercida sobre dichas vigas de soporte por dichos medios de cojinetes. - - - - -

11.- Perfeccionamientos según la reivindicación

10, caracterizados porque dichos medios ajustables comprenden: - - - - -

5. un elemento de contacto que tiene una superficie de enfrentamiento para cooperar con dicha viga de soporte, siendo dicha superficie de enfrentamiento de un material que tiene un bajo coeficiente de fricción, - - - - -

medios de forzamiento para forzar a dicho elemento de contacto contra dicha viga de soporte y - - - - -

10. medios de control asociados operativamente con dichos medios de forzamiento para controlar selectivamente la cantidad de fuerza de compresión ejercida sobre dicha viga por dicho elemento de contacto. - - - - -

15. 12.- Perfeccionamientos en las juntas de dilatación de gran movimiento, para puentear un espacio entre bordes escalonados de elementos estructurales que forman una calzada o similar, caracterizados porque la junta comprende, en combinación: - - - - -

20. al menos tres módulos alargados portadores de carga alargados espaciados en relación paralela uno respecto de los otros y alineados substancialmente de manera transversal respecto de la dirección de la calzada y que incluyen un primer módulo terminal, primeros medios de anclaje para montar dicho primer módulo terminal a uno de dichos

elementos estructurales, un segundo módulo terminal, segun
dos medios de anclaje para montar dicho segundo módulo ter-
minal al otro elemento estructural y por lo menos un módulo
intermedio espaciado entre dichos módulos terminales prime
ro y segundo; - - - - -

5.

medios de articulación de control que acoplan los
módulos portadores de carga de manera operativa, incluyendo
al menos dos juegos espaciados de articulaciones entre ca-
da par adyacente de módulos portadores de carga y uniéndos-
los a fin de mantener substancialmente la alineación y el
espaciado de dichos módulos en su relación paralela en una
dirección substancialmente transversal a la dirección de
la calzada y a fin de mantener proporcionalmente un espa-
ciado substancialmente igual entre dichos módulos durante
la dilatación y la contracción del espacio; - - - - -

10.

15.

medios elastoméricos de sellado que acoplan los
módulos y que cubren protegiéndolos a los medios de arti-
culación de control para impedir substancialmente que el
agua, la suciedad y otros agentes extraños caigan a través
del espacio; - - - - -

20.

un juego de por lo menos dos medios de manguito
alineados y substancialmente paralelos llevados por los mó-
dulos portadores de carga y montados en los mismos debajo
de los medios elastoméricos de sellado substancialmente en
la dirección de la calzada, incluyendo cada uno de dichos

25.

medios de manguito alineados un elemento alargado asentado sobre el borde escalonado de uno de los elementos estructurales contiguos a dicho segundo módulo terminal y montado en dicho borde escalonado; - - - - -

5. medios de cojinete que forran el interior de los medios de manguito; y - - - - -

10. al menos dos vigas de soporte alargadas espaciadas tendidas substancialmente en la dirección de la calzada para soportar los módulos portadores de carga; estando cada viga de soporte en relación fija dentro de dichos medios de manguito asociados con uno de dichos módulos terminales y en relación deslizante dentro de dichos medios de manguito asociados con los otros de dichos módulos terminal e intermedio, para admitir el movimiento deslizante de dichos otros módulos portadores de carga terminal e intermedio en respuesta a la dilatación y a la contracción del espacio.-

13.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LAS JUNTAS DE DILATACION DE GRAN MOVIMIENTO". - - - - -

20. Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de treinta y tres hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y de tres láminas de dibujos que la ilustran.

BARCELONA 31 ENE 1978
P.A. K. CURELL SUÑOL

FELT PRODUCTS MFG. CO.

FIG. 1

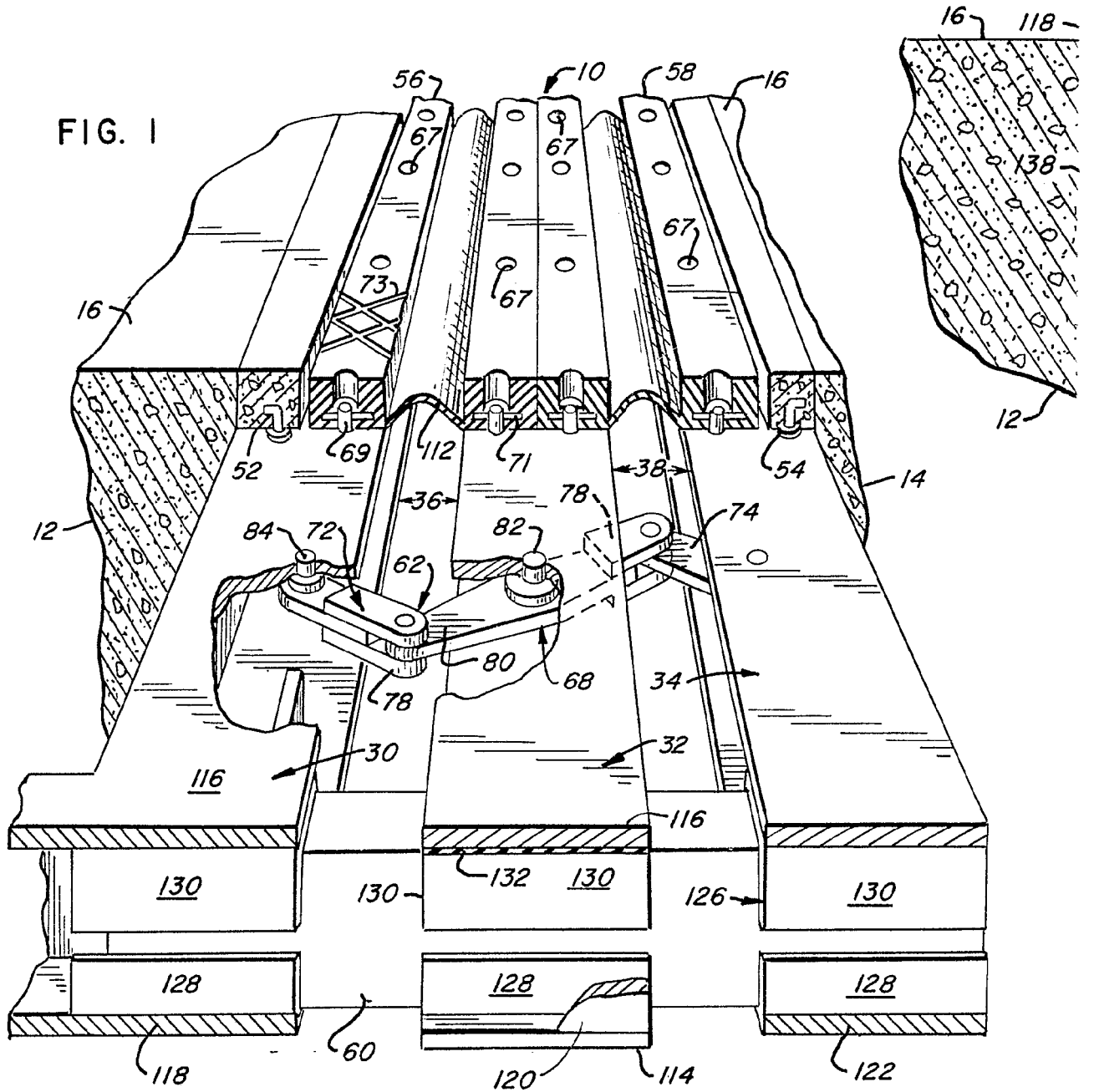
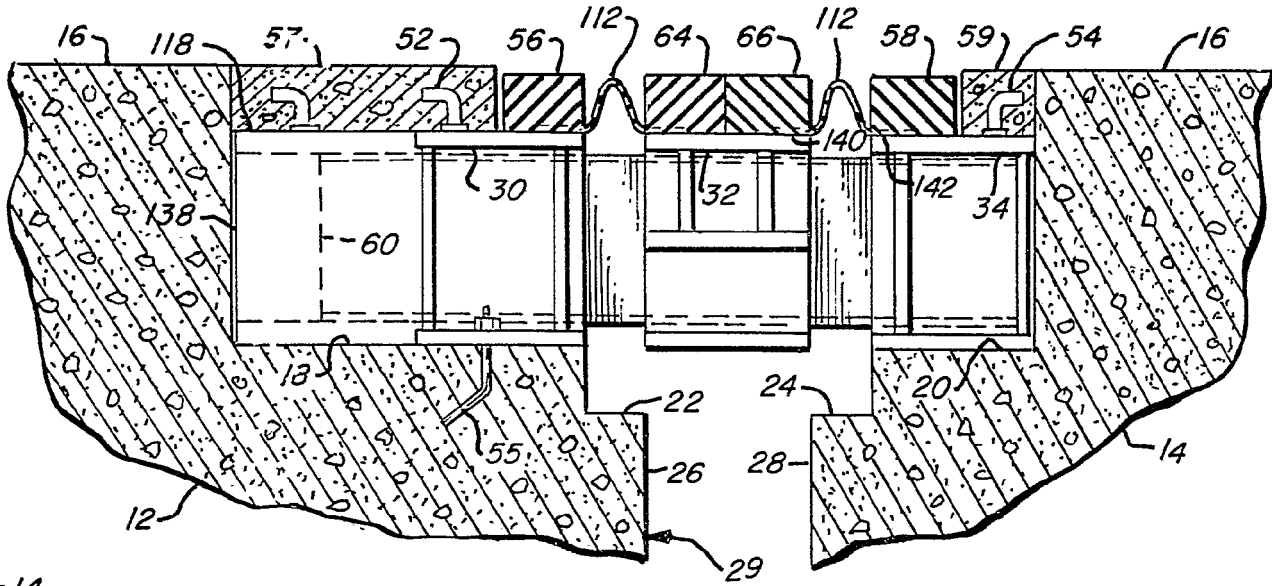
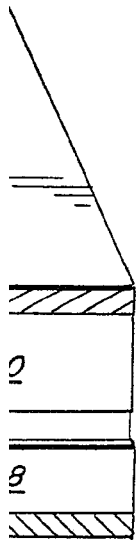


FIG. 2



-14



2

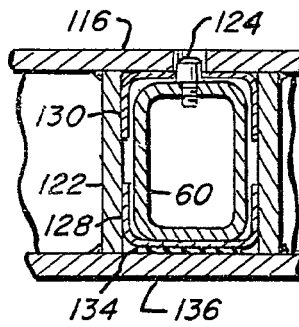


FIG. 6

BARCELONA, 31 ENE. 1978
P. A. M. CURELL SUÑOL

FIG. 3

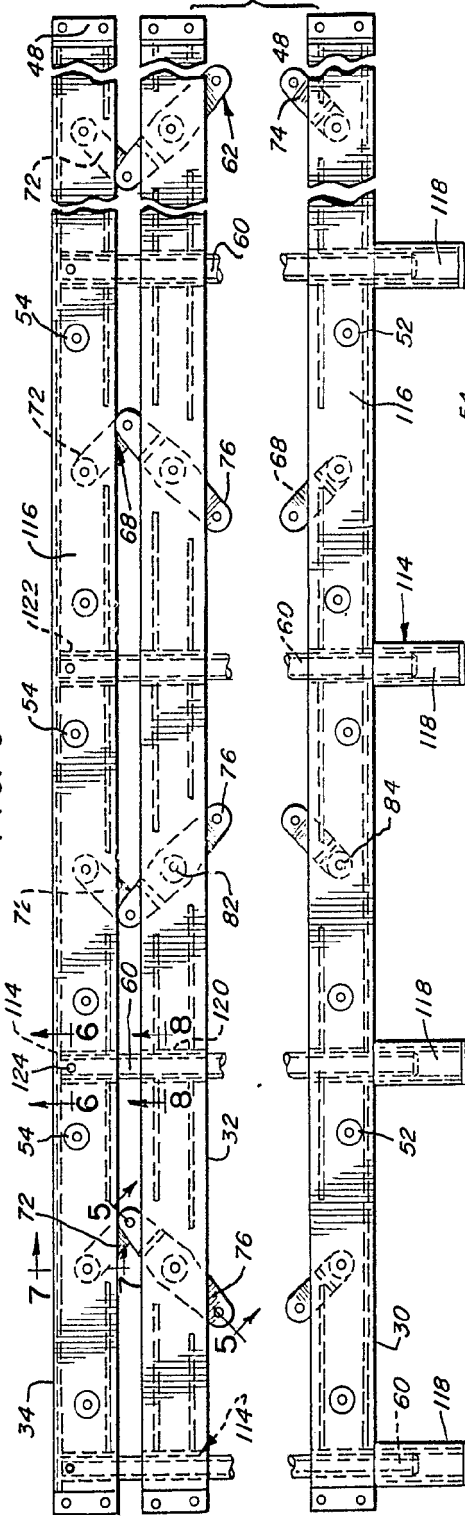


FIG. 7

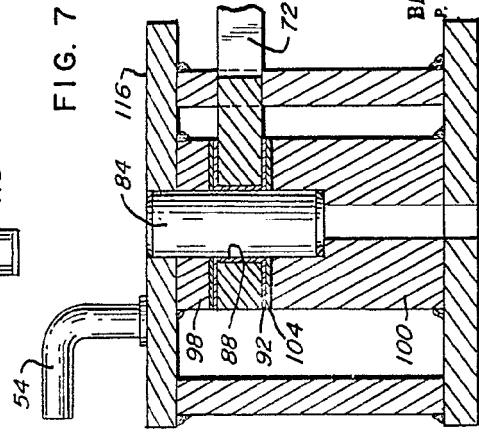


FIG. 4

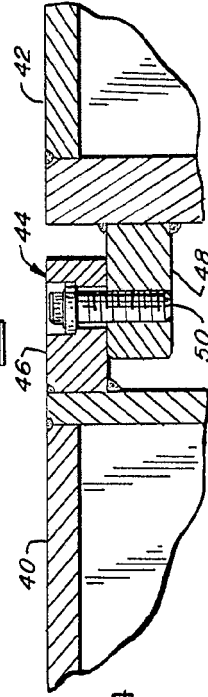
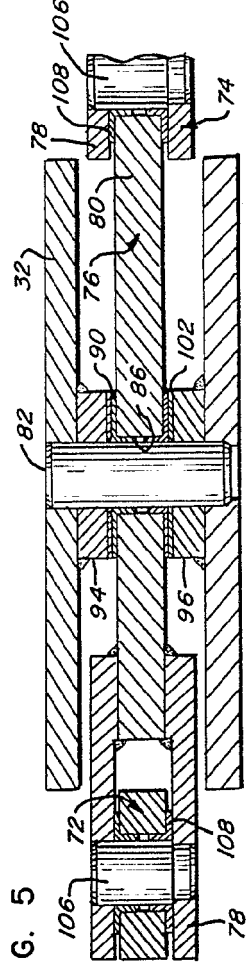


FIG. 5



BARCELONA, 31 ENE. 1978
 M. CURELL SUÑOI
Curity

FELT PRODUCTS MFG. CO.

FIG. 3

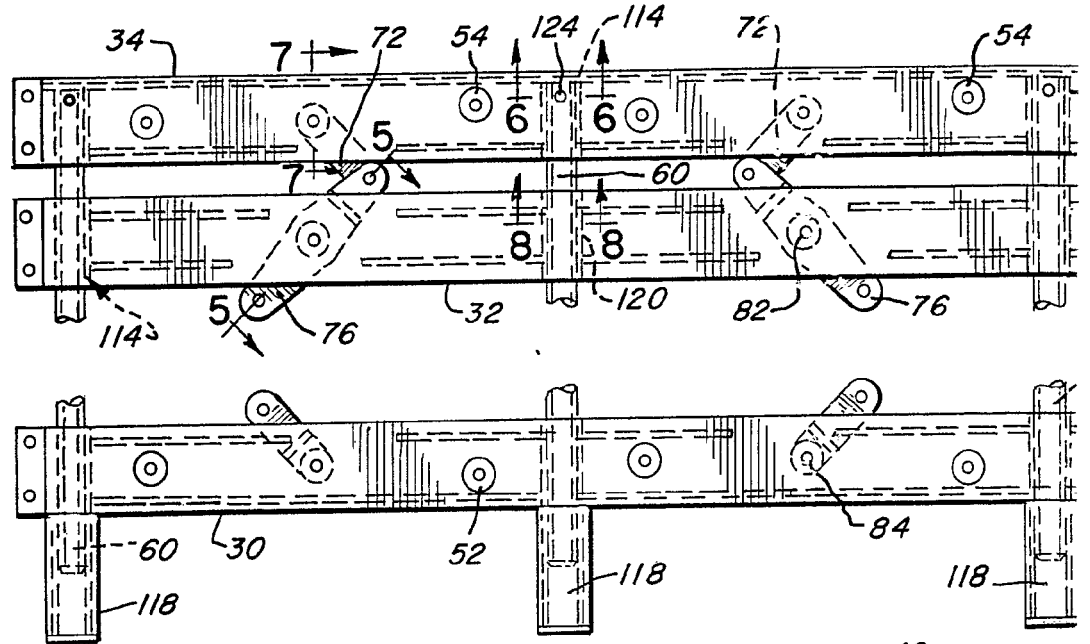


FIG. 4

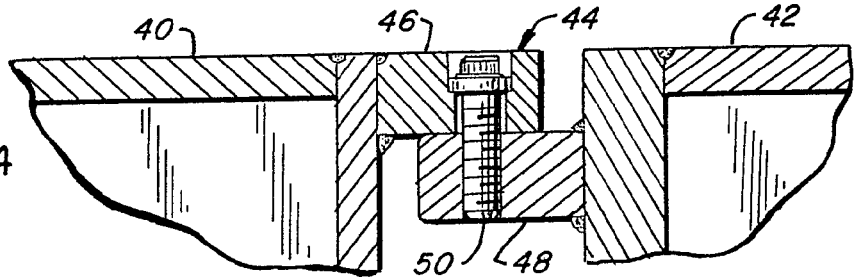


FIG. 5

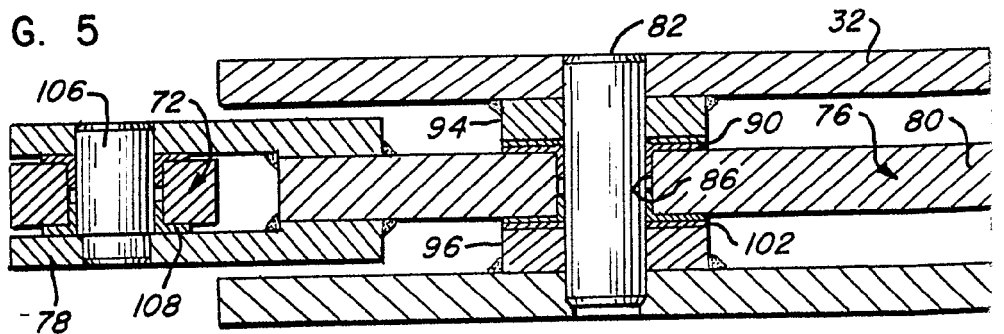


FIG. 3

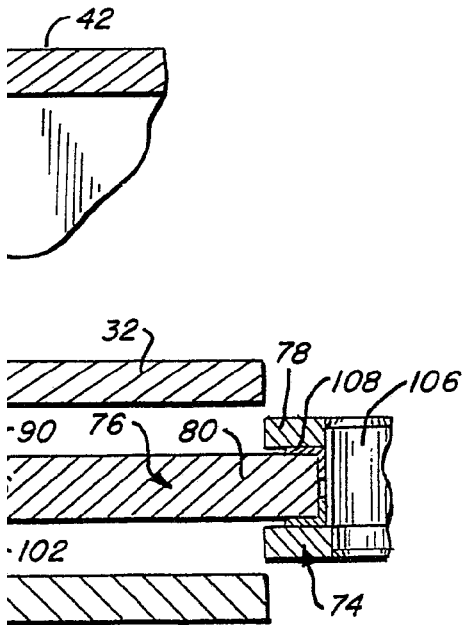
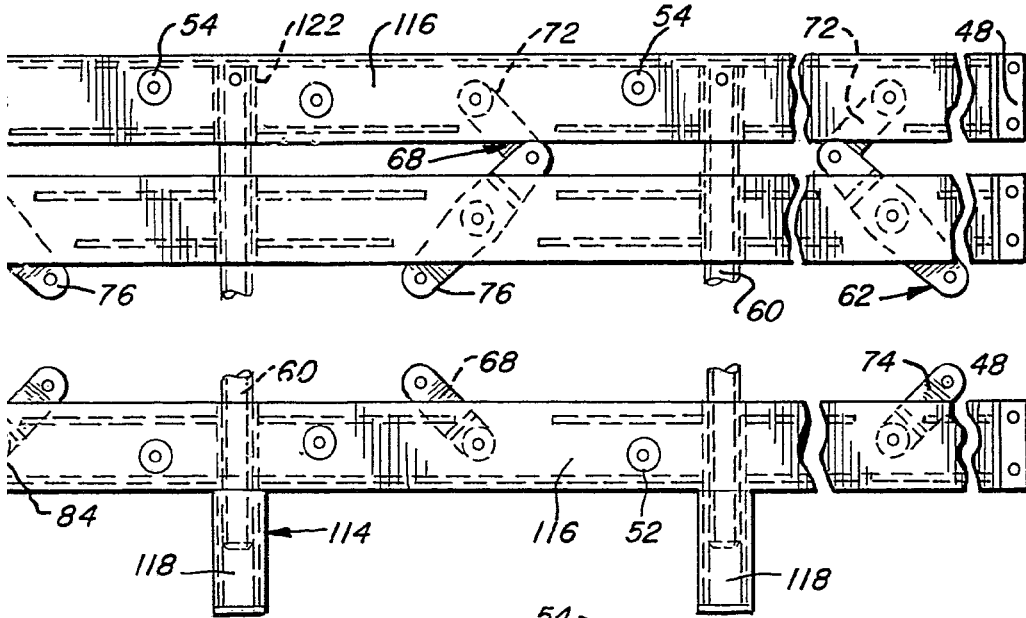
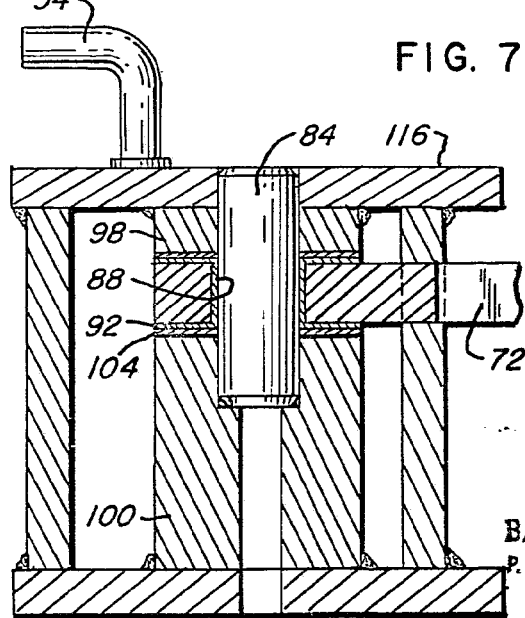


FIG. 7



BARCELONA, 31 ENE. 1978
P. A. M. CURELL SUÑOL

Curell

FIG. 8

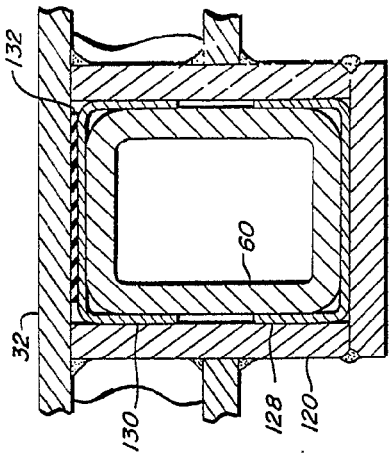


FIG. 9

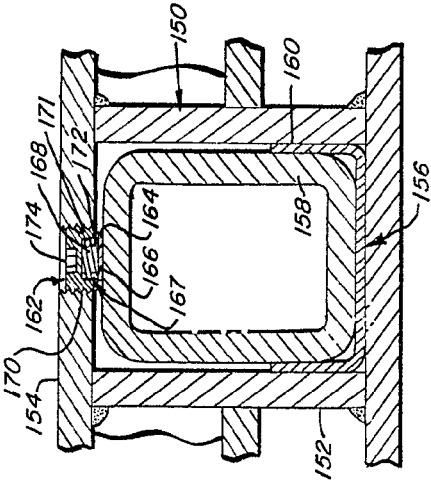


FIG. 10

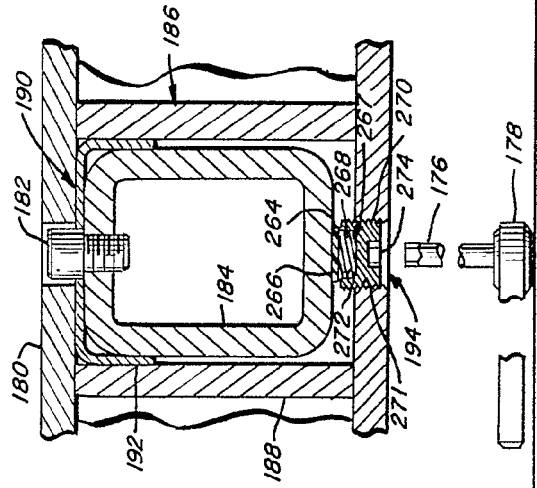
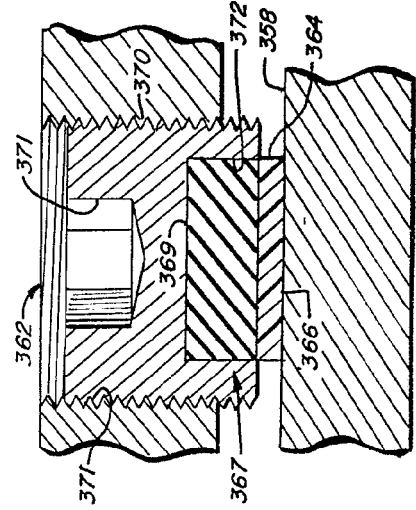


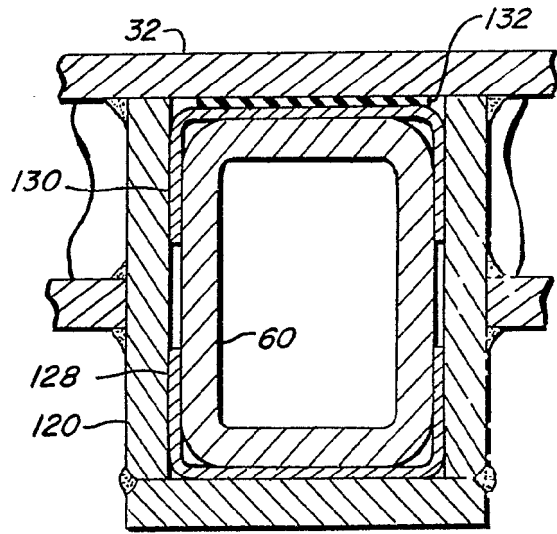
FIG. 11



BARCELONA, 31 ENE. 1978
P. A. M. CURELL SUÑOL

FELT PRODUCTS MFG. CO.

FIG. 8



F

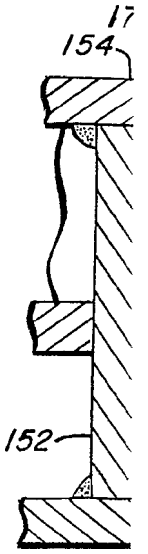


FIG. 10

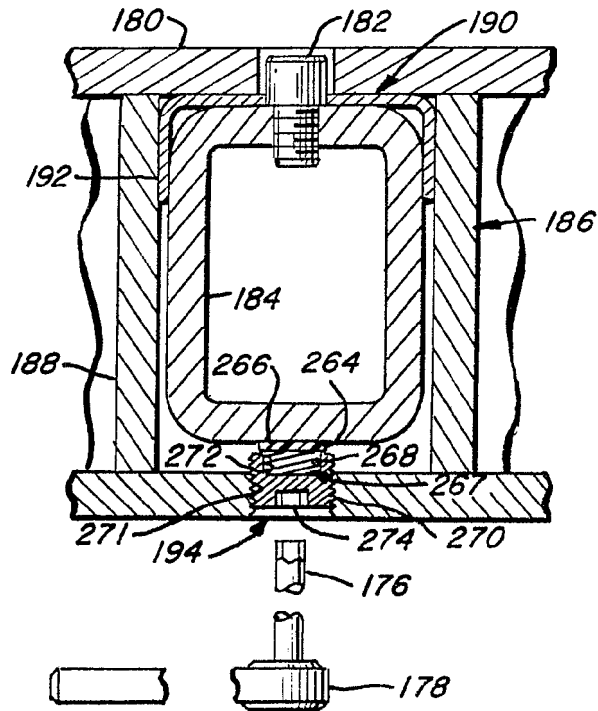


FIG. 9

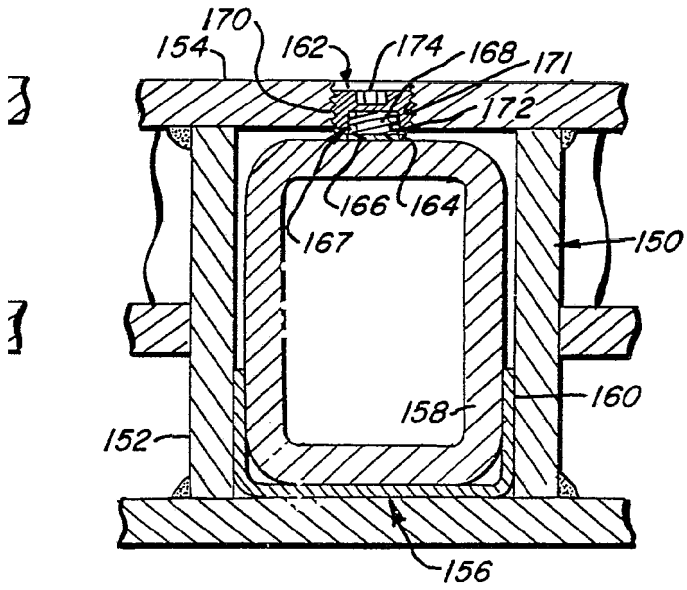
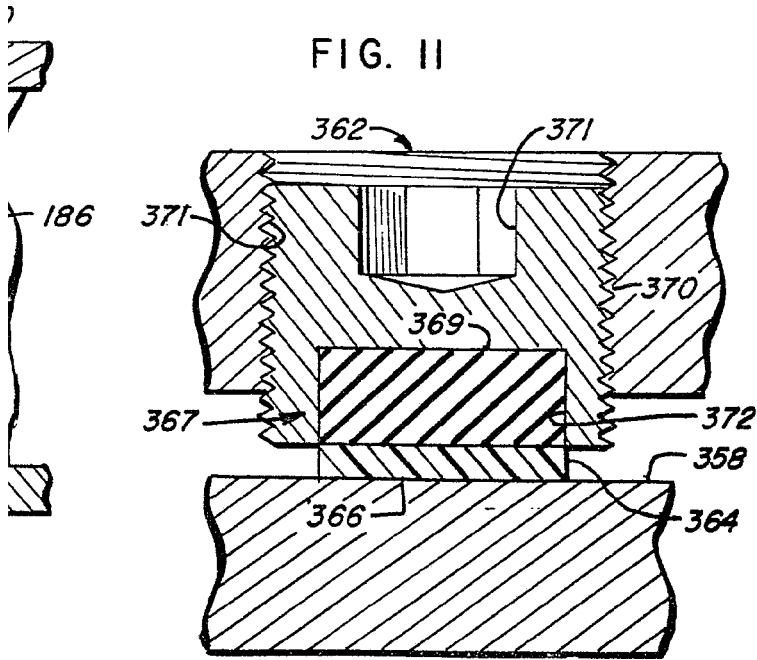


FIG. II



BARCELONA, 31 ENE. 1978
P. A. M. CURELL SUÑOL

Curell