

AB 446375 770616 E04C 13/90

Int. Cl.	E 01 D

446375

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INTRODUCCION

Solicitante: THE D.S.BROWN COMPANY

Domicilio: East Cherry Street, North Baltimore,
Ohio, U.S.A.

Enunciado: ESTRUCTURA DE JUNTA MODULAR PARA CUBRIR
ENSAMBLADURAS.

EXTRACTO DE LA DESCRIPCION

Se describe una junta de dilatación modular hecha de perfiles de aluminio extruido que constituyen las armaduras longitudinales, los largueros longitudinales, y las viguetas de soporte de carga. Los largueros tienen una estructura en forma de viga en Y con unos canales abiertos hacia abajo y hacia arriba, respectivamente, que reciben un reborde de las armaduras y que reciben y mantienen en ellos unos nervios longitudinales deformables situados en la superficie interna de una banda de apoyo que cubre completamente la junta. Las vigas de soporte de carga y de longitud variable se extienden a través de los largueros, y unos muelles helicoidales están interpuestos entre largueros contiguos. Los largueros están hechos de segmentos de larguero alineados con las extremidades contiguas unidas conjuntamente de manera deslizante.

INTRODUCCION

El invento se refiere a mejoras introducidas en estructuras de juntas de dilatación útiles para cubrir las juntas relativamente anchas formadas en superficies de pavimento, y en particular las juntas formadas en los tableros de pavimento de puentes. Estas últimas juntas presentan una gama de movimiento relativamente amplia, es decir que se abren y se cierran, durante la dilatación y la contracción de las secciones de un tablero de puente, cuando la temperatura ambiente varía.

Las juntas de dilatación para puentes incluían hasta ahora conjuntos o subconjuntos pesados que se situaban en el lugar de construcción de un puente y que se montaban en las juntas del puente utilizando gruas o equipos parecidos. Un tipo bien conocido de junta de dilatación de puente incluye un par de placas de alta resistencia sujetas de manera fija en los lados opues

tos de la junta. Las placas tienen unos dedos salientes que se adaptan mutuamente para cubrir la junta y que pueden desplazarse los unos respecto a los otros cuando la junta se abre o se cierra. Las juntas de este tipo no pueden cerrarse herméticamente de manera eficaz para evitar los escapes de agua de lluvia o procedente de nieve o hielo derretido. En particular, en estos dos últimos casos, el agua arrastra con ella sales corrosivas, las cuales, después de un cierto tiempo, deterioran la superestructura del puente, su mampostería y/o sus pilares.

Los proyectistas y los ingenieros especializados en puentes, han prestado más atención, durante los recientes años, a la utilización de juntas de puentes herméticamente cerradas y capaces de impedir el agua y/o los sólidos que puedan penetrar a través de la junta, en la estructura subyacente del puente. Un modelo relativamente reciente de junta de estanqueidad para puente, incluye unos largueros longitudinales, separados, que descansan en unas vigas de recubrimiento de junta. Unas juntas elastómeras compresibles lateralmente, están comprimidas entre los largueros ligeramente por debajo de la superficie superior de los mismos. Los neumáticos de los automóviles que cruzan la junta ruedan sobre estas superficies superiores de los largueros, mientras que las juntas elastómeras están suficientemente metidas en el interior para evitar el contacto con los neumáticos de los automóviles.

Estas juntas de dilatación bien conocidas se fabrican y preensamblan en una instalación separada, se comprimen para darles una anchura que permita su introducción en la junta, y transportan hasta el lugar de construcción del puente y se sitúan en la junta con gruas de gran potencia. Una vez instaladas son difíciles de reparar. La reparación o la sustitución de un

componente necesita generalmente interrumpir la circulación en la totalidad del puente o en varios carriles del mismo, de modo que las gruas de gran potencia puedan situarse en el lugar de la junta para extraer la junta de dilatación, restaurarla, y situarla de nuevo.

RESUMEN DEL INVENTO

El invento aporta mejoras en las juntas de dilatación que tienen un movimiento relativamente amplio, del tipo utilizado en juntas para puente, es decir juntas formadas en la superficie de pavimento del puente propiamente dicho, o en los accesos al mismo. Las juntas están constituidas principalmente por piezas metálicas con una banda de estanqueidad y de apoyo de elastómero, que cubre toda la junta y que asegura la estanqueidad impidiendo que el agua, los sólidos y otros elementos penetren hasta las piezas metálicas, así como en la estructura subyacente del puente.

Los componentes metálicos de la junta incluyen unas armaduras longitudinales montadas en los bordes escalonados del tablero de pavimento de hormigón, unos largueros longitudinales que se extienden en sentido longitudinal a distancias sustancialmente iguales a lo largo de la junta, estando los largueros constituidos preferentemente por cortas secciones unidas extremo con extremo mediante la unión de las placas, unas vigas de soporte de carga que pueden extenderse en el sentido de su longitud y que cubren la junta y se extienden a través de los orificios de recepción de viga formados en los largueros, y unos muelles helicoidales interpuestos entre los largueros contiguos, preferentemente en una zona adyacente a cada viga de soporte de carga.

Las armaduras, los largueros y las vigas de soporte de carga están preferentemente hechos de perfiles extruidos de

aleación de aluminio. Cada perfil extruido presenta un peso relativamente ligero, y por tanto la junta puede ser ensamblada manualmente en el lugar de la junta sin utilizar equipos de gran potencia. Los largueros tienen una longitud relativamente corta, de por ejemplo 3,657 m (12 pies). Esta característica permite construir o reparar la junta en un carril mientras se mantienen los demás carriles abiertos al tráfico durante la reparación.

Las juntas según el invento se construyen a partir de unidades normalizadas, cualquiera que sea la anchura de la junta, tratándose de juntas con anchura incluida entre 30,48 y 106,68 cm (12 a 42 pulgadas). No se necesita ninguna operación de soldadura eléctrica, soldadura fuerte, o parecida. Los muelles helicoidales situados entre los largueros mantienen una separación sustancialmente igual entre ellos, cualquiera que sea la anchura de la junta. Los orificios formados en los largueros reciben las vigas de soporte de carga que están preferentemente recubiertas con una tira de elastómero de amortiguamiento, la cual elimina la generación de ruido en la junta cuando los vehículos pasan por encima de la misma.

Las armaduras en los bordes de la junta son unos perfiles extruidos que pueden situarse en el mismo tiempo que se efectúa el pavimento inicial del tablero. El montaje seguro de las armaduras en el pavimento del tablero se efectúa por medio de unos tornillos en forma de J empotrados en el hormigon, lo que elimina la necesidad de situar barras de refuerzo en el pavimento del tablero y/o la necesidad de sujetar la armadura en las barras de refuerzo.

La banda de estanqueidad y de rodadura de elastómero asegura una estanqueidad continua de una curva a la otra sin que puedan producirse escapes. La junta está dotada de nervios

longitudinales que se enclavan en los canales sobre los bores superiores de los largueros, lo que facilita la instalación o el cambio de la junta. La junta de estanqueidad cubre toda la estructura metálica de la ensambladura que es la única parte que podría ser deteriorada por las máquinas quitanieves. El acoplamiento de la junta con los largueros asegura una estanqueidad positiva, ya que la junta de estanqueidad debe desplazarse cuando los componentes de la ensambladura se desplazan durante la dilatación o la contracción térmica de la ensambladura.

Se ilustra un modo de realización preferido del invento en los dibujos, en los cuales:

la figura 1 es una vista en planta por encima de la junta de dilatación con el elemento de estanqueidad elastómero retirado;

la figura 2 es una vista en perspectiva parcial, de despiece, de una parte de dicha junta;

la figura 3 es una vista en sección transversal de la junta de la figura 1, tomada en el plano de corte 3-3 de la figura 1;

la figura 4 es una vista en sección tomada en el plano de corte 4-4 de la figura 3; y

las figuras 5, 6 y 7 son vistas detalladas, en sección, de la armadura y de los medios que permiten el montaje del larguero más externo en ella y el montaje de un muelle helicoidal entre los largueros.

DESCRIPCION DEL MODO DE REALIZACION ILUSTRADO

Haciendo referencia a los dibujos, el modo de realización ilustrado es una junta de dilatación modular que cubre el espacio formado entre las secciones adyacentes de un tablero de puente de hormigón. Los bordes de las secciones tie-

nen cada uno un escalón 12 en el cual se apoya una armadura 13.

La armadura 13 es un perfil de aluminio extruido en forma de L con una pared posterior 15 y una pared inferior 16. La cara posterior de la pared posterior tiene un canal longitudinal 17 formado íntegramente en el perfil extruido. El canal 17 sobresale hacia atrás a partir de la pared posterior 15 y está provisto de una ramura 23 orientada hacia abajo y hacia atrás. El canal 17 puede deslizarse sobre las cabezas 18 de unos pernos 19 en forma de J que están empotrados de manera fija en las secciones de hormigón 11. La armadura 13 y los pernos 19 en forma de J pueden situarse en los encofrados utilizados para el moldeo del tablero de hormigón del puente, eliminando así la necesidad de un pavimento secundario o suplementario alrededor de la armadura.

Las armaduras 13 tienen un segmento superior 20 decalado hacia el exterior, en el borde superior de la pared posterior 13. Este segmento decalado, conjuntamente con un reborde en forma de U 21, forma un receptáculo alargado 22 adaptado para recibir la banda de elastómero deformable de estanqueidad y de rodadura y para acoplarse con ella, según se describirá más adelante.

Los perfiles extruidos 13 de la armadura tienen además una ramura longitudinal 26 orientada hacia abajo, debajo del reborde en forma de U 21. Frente a esta ranura se halla una ranura longitudinal 27 orientada hacia arriba, formada por el brazo longitudinal en forma de L 28.

Las ranuras opuestas 26 y 27 reciben y mantienen los bordes opuestos del brazo 29 de la barra en forma de T 30. La barra en forma de T 30 se utiliza en asociación con una barra en forma de T 31 similar, para el montaje de los largueros más externos 35 y 43 en las armaduras respectivas 13. Las barras

en forma de T tienen una longitud relativamente corta, y se utiliza una multiplicidad de barras en forma de T a intervalos separados en el sentido longitudinal de las armaduras y de los largueros más externos.

5 Los brazos 32 y 33 de las barras en forma de T respectivas están superpuestos. Están atornillados conjuntamente por medio de los pernos 34 que atraviesan las ranuras 24 formadas en los brazos superpuestos. Las ranuras permiten el reglaje deslizante de las dos barras en forma de T de modo que sea posible a
10 linear verticalmente los argueros externos 35 y 43. El brazo 33 de la barra en forma de T 31 de soporte de larguero externo, es
 tá situado sobre el brazo 32 de la barra en forma de T 30 monta
 da en la armadura. Gracias a esta disposición, cuando se aprietan los pernos 34, las barras en forma de T 31 se desplazan ha-
15 cia abajo y aplican los largueros externos 35 y 43 contra la su
 perficie superior del reborde vertical 44, de manera firme.

 Los largueros 35, 42 y 43 son idénticos. Están cons
 tituidos por barras con sección en forma de I que tienen en cada
 extremidad unos canales en forma de U alargados 40 y 41, que for
20 man unos receptáculos alargados utilizados para las aplicaciones
 que se indicarán más adelante. Debajo y encima de los canales en
 forma de U 40 y 41, respectivos, se hallan unos surcos 36 y 38
 orientados hacia abajo, y unos surcos 37 y 39 orientados hacia
 arriba. Los pares opuestos de estos surcos reciben los bordes
25 longitudinales del brazo 45 de las barras en forma de T 31 res
 pectivas.

 Los largueros más externos 35 y 43 están así conec
 tados rígidamente con las armaduras 13 por medio de las barras
 en forma de T 30 y 31. Un reborde longitudinal 44 que sobresale
30 hacia arriba en la pared inferior de la armadura 13, se extiende

en el canal inferior en forma de U 41 para aumentar la estabilidad del montaje de los largueros externos 35 y 43 en las armaduras.

5 Como se representa en las figuras 1, 2, 6 y 7, una multiplicidad de muelles helicoidales están interpuestos a intervalos separados longitudinalmente en columnas entre los largueros externos 35 y 43 respectivos, y todos los largueros intermedios 42, y su número exacto varía de acuerdo con el ancho de la junta de dilatación. Los muelles helicoidales 46 y sus extremidades
10 respectivas, tienen unos brazos en forma de L 47 y 48, que sobresalen en direcciones opuestas. Estos brazos en forma de L se sitúan en los surcos 36-39 y por tanto mantienen los muelles en su posición entre los largueros.

15 Como puede verse en la figura 2, los largueros 35, 42 y 43 están constituidos por una serie de secciones alineadas. Este tipo de construcción se ilustra por medio de las secciones 42a y 42b de uno de los largueros intermedios de la figura 2. Las extremidades en contacto de estas secciones, están unidas conjuntamente por unas placas de unión 49, que están introducidas de
20 manera deslizante en los pares opuestos de surcos 38 y 39, ó 36 y 37. Este dispositivo de unión permite la dilatación o la contracción longitudinal debida a la temperatura de las secciones de larguero 42a y 42b y de hecho constituye una junta de dilatación a lo largo de cada larguero.

25 Los largueros 35, 42 y 43 están provistos de ranuras verticales 50 a intervalos regularmente separados en toda su longitud. Estas ranuras están preferentemente recubiertas con unas tiras de elastómero de amortiguamiento 51 que pueden recubrir la totalidad o una parte de las ranuras. Las tiras elastó-
30 meras de amortiguamiento eliminan el ruido producido en la junta

por el frotamiento o el choque de las piezas metálicas cuando la circulación se hace sobre la junta de dilatación. Estas tiras de elastómero impiden igualmente el desgaste de las piezas metálicas que podrían frotar las unas contra las otras cuando la junta se ensancha y se estrecha.

Los elementos transversales de soporte de carga de la junta están constituidos por unas barras o vigas 52 de longitud extensible. La función de longitud extensible se obtiene haciendo que las barras o las vigas 52 estén constituidas por una multiplicidad de segmentos de barra que pueden deslizarse los unos respecto a los otros. En el modo de realización ilustrado, las barras o las vigas de soporte de carga 52 incluyen una barra central 53 que tiene una longitud suficiente para cubrir por lo menos la mitad de los largueros intermedios 42. Los lados de las barras centrales tienen cada uno dos lengüetas en forma de cola de milano longitudinales y paralelas 54, 55 y 56, 57. Las lengüetas en forma de cola de milano 54 y 55 se adaptan de manera deslizable a los surcos longitudinales en forma de cola de milano 61 y 62 de una segunda barra externa 63.

Para facilitar el desplazamiento deslizable de las barras externas 60 y 63 con respecto a la barra central 53, las superficies de las lengüetas y de los surcos pueden estar dotadas de cojinetes 64. Los cojinetes 64 pueden ser cojinetes lubricados o autolubrificantes, cojinetes de rodillos o cojinetes de bolas mantenidos por unos medios adecuados en una de las superficies de soporte de cojinete de las lengüetas en forma de cola de milano o de los surcos en forma de cola de milano. Unos cojinetes suplementarios pueden situarse en las caras inferiores de las lengüetas en forma de cola de milano, si se desea.

Las extremidades de las barras externas 60 y 63 se

extienden a través de las ranuras 50 formadas en los largueros
externos 35 y 43. Las extremidades de estas barras están dotadas
respectivamente, de espigas o pasadores de unión 65 y 66 que pe
netran en los agujeros 68 y 69 formados en las extremidades de
5 las barras externas 60 y 63 (figuras 2, 3 y 4). Las espigas o
los pasadores impiden el desplazamiento de las extremidades de
las barras externas 60 y 63, completamente fuera de las ranuras
50 formadas en los largueros externos 35 y 43. Las barras exter
nas 60 y 63 pueden deslizarse libremente a una distancia limita
10 da determinada por el contacto de los extremos de las barras ex
ternas con las paredes posteriores del canal 13 y mediante con
tacto de las espigas o de los pasadores con los largueros exter
nos.

La barra central 43 se mantiene aproximadamente cen
15 trada durante la abertura y el cierre de la junta, situando en
la superficie superior un perno 70, cuya extremidad puede en
trar en contacto con cualquiera de los largueros contiguos 42,
impidiendo así un movimiento longitudinal suplementario de la ba
rra central 53. Otro dispositivo de retención, tal como un pasa
20 dor, un espárrago o un resalto orientado hacia arriba puede uti
lizarse en lugar del perno 70.

La junta de dilatación está completamente cubierta
y cerrada herméticamente por una banda de cierre hermético y de
rodadura 75 hecha de neopreno u otro elastómero resistente al
25 desgaste y resistente a la intemperie. En la junta ilustrada, la
banda de estanqueidad y rodadura 75 está constituida por tres
secciones 76, 77 y 78 respectivamente, dispuestas las unas al
lado de las otras y que se extienden respectivamente en el sen
tido longitudinal en toda la longitud de la junta, es decir de
30 una curva a otra curva. Cada una de las secciones tiene sus bor

des longitudinales inferiores dotados de un nervio en forma de reborde 80 y 81. Una cabeza de dos rebordes 82 se extiende a lo largo de la parte central longitudinal de la superficie inferior de cada sección de banda de rodadura. Estos nervios son suficientemente deformables, en razón de los agujeros 79, para que puedan ser introducidos a presión en los canales 40 y en los receptáculos 22, según se representa en la figura 3. Sus rebordes mantienen los nervios en los canales y receptáculos respectivos.

Los bordes longitudinales de las secciones 76-78 pueden tener ondulaciones longitudinales 83 que se acoplan cuando los bordes están situados el uno al lado del otro en los canales 40. Conjuntamente, los nervios de un reborde 81 de dichos bordes, forman un nervio de dos rebordes con una configuración similar a los nervios 82.

La superficie superior de la banda de estanqueidad y de rodadura 75 está dotada de canales longitudinales 86 directamente encima de cada larguero (según se representa) o entre los largueros. Estos largueros facilitan la flexión de los segmentos de la banda de estanqueidad y de rodadura entre los canales cuando la junta se abre y se cierra. Sirven además como canales de drenaje para el agua de lluvia o para la nieve o el hielo fundido. Si se desea, los segmentos de canales formados en la superficie superior de la banda de estanqueidad y de rodadura adyacente a las armaduras longitudinales 13 pueden llenarse con un material de calafateado 87.

Por tanto, el invento proporciona una estructura de junta modular capaz de cubrir y cerrar herméticamente las ensambladuras que tienen un movimiento relativamente importante. Las características importantes del invento incluyen una multiplicidad de vigas de soporte de carga que cubre la junta y que se ex-

5 tienden a través de por lo menos algunas de las hileras de orifi-
cios en los largueros de la estructura de junta, estando dichos
orificios alineados en una multiplicidad de hileras transver-
sales; unos medios elásticos, preferentemente muelles helicoidales,
10 montados entre los largueros contiguos respectivos para equili-
brar la separación entre los largueros cuando la estructura de la
junta se ensancha o se estrecha y para asegurar un movimiento po-
sitivo de los largueros cuando la junta se abre; el recubrimiento
de los orificios formados en los largueros con unas tiras de elás-
15 tomero de amortiguamiento para reducir el ruido originado en las
juntas por el paso de los vehículos y para impedir el desgaste
de las piezas metálicas que sin este recubrimiento estarían en
contacto deslizante; las vigas de soporte de carga que cubren la
junta, están hechas de segmentos acoplados mutuamente y que pue-
den deslizarse longitudinalmente el uno respecto al otro para que
20 las vigas puedan alargarse o acortarse cuando la estructura de
junta se ensancha o se estrecha; los largueros longitudinales de
la estructura de junta, respectivamente, en la forma de una multi-
plicidad de segmentos de larguero alineados con unos medios de
unión que conectan las extremidades contiguas de los segmentos
de larguero de manera deslizante para facilitar la instalación
manual cómoda de los largueros y también para que los segmentos
respectivos puedan ensancharse y contraerse longitudinalmente y
de manera independiente el uno del otro; y el dispositivo de
25 formación de canales en los lados superiores de los largueros
con una banda de rodadura de elastómeros soportada por los lar-
gueros y acoplada de manera desarmable en los medios de forma-
ción de canales por unos medios alargados deformables que se ex-
tienden en el sentido longitudinal del lado inferior de la ban-
30 da de rodadura.

Se piensa que el invento y sus numerosas ventajas podrán entenderse claramente leyendo la descripción que antecede y es evidente que pueden realizarse numerosos cambios en la forma, la construcción y la disposición de las varias partes, sin alejarse del espíritu o del alcance del invento, ni sacrificar ninguna de sus ventajas, estando la forma descrita aquí constituida por un modo de realización del invento dado solamente a título de ilustración del mismo.

En resumen, la presente patente de introducción que se solicita deberá recaer en las siguientes:

REIVINDICACIONES

1. - Estructura de junta modular para cubrir ensambladuras que incluye un par de armaduras longitudinales alargadas, adaptadas para su montaje en los bordes respectivos de la ensambladura, una pluralidad de largueros longitudinales de forma alargada que cubren la ensambladura y que están dispuestos paralelamente a una cierta distancia los unos de los otros, teniendo dichos largueros unos orificios formados en ellos a intervalos separados longitudinalmente, estando además estos orificios alineados en una multiplicidad de hileras transversales, una multiplicidad de vigas de soporte de carga que cubren la ensambladura y que se extienden a través de por lo menos algunas de dichas hileras de orificios, estando dichos largueros dispuestos de manera deslizante sobre ellas, un dispositivo de formación de canales en el lado superior de dicho larguero, y unas bandas de rodadura de elastómero soportadas por dichos largueros, y unos medios situados en dicha banda de rodadura para acoplar las bandas de rodadura con los medios de formación de canales respectivos.

2. - Estructura de junta modular según la reivindi

cación 1, caracterizada porque incluye unos elementos de muelle de compresión montados individualmente entre los largueros contiguos respectivos en una multiplicidad de hileras transversales, separadas longitudinalmente, en unas regiones adyacentes a las vigas respectivas para equilibrar la separación entre dichos largueros cuando la estructura de junta se ensancha o se estrecha, teniendo dichos elementos de muelle unos brazos situados en sus extremos opuestos, que están montados en unos surcos de recepción de brazos formados en los largueros respectivos.

10 3. - Estructura de junta según la reivindicación 1, caracterizada porque dichos orificios están recubiertos con tiras de elastómero de amortiguamiento.

15 4. - Estructura de junta según la reivindicación 1, caracterizada porque dichos medios de soporte de carga incluyen unos segmentos acoplados mutuamente y que pueden deslizarse longitudinalmente los unos respecto a los otros para que dichas vigas puedan alargarse o acortarse cuando la estructura de junta se ensancha o se estrecha, respectivamente.

20 5. - Estructura de junta según la reivindicación 1, caracterizada porque dichos largueros incluyen una pluralidad de segmentos de largueros recubiertos y unos medios que unen las extremidades contiguas de dichos segmentos de largueros de manera deslizante, de modo que dichos segmentos puedan ensancharse y contraerse longitudinalmente y de manera independiente los unos de los otros.

25 6. - Estructura de junta según la reivindicación 1, caracterizada porque incluye unos medios para el montaje rígido de los largueros más externos en las armaduras respectivas.

30 7. - Estructura de junta según la reivindicación 1, caracterizada porque los medios situados en dicha banda de roda-

dura son nervios alargados deformables que se extienden longitudinalmente en el lado inferior de cada banda de rodadura.

5 8. - Estructura de junta según la reivindicación 1, caracterizada porque dichos medios de soporte de carga incluyen segmentos acoplados mutuamente que pueden deslizarse longitudinalmente los unos respecto a los otros para que dichas vigas puedan alargarse o acortarse cuando la estructura de junta se ensancha o se estrecha respectivamente, unos medios que permiten el montaje rígido de los largueros más externos en las armaduras
10 respectivas, estando las extremidades respectivas de dichas vigas dispuestas entre una de dichas armaduras y sus largueros más externos respectivos, y unos medios que limita el movimiento deslizante de las extremidades respectivas de dichas vigas entre dicha armadura y su larguero más externo respectivo.

15 9. - Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Introducción que se solicita:
ESTRUCTURA DE JUNTA MODULAR PARA CUBRIR ENSAMBLADURAS.

20 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de dieciseis páginas mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

Madrid, 25 Marzo 1.976
BERNARDO UNGRIA
P.P.



25

30

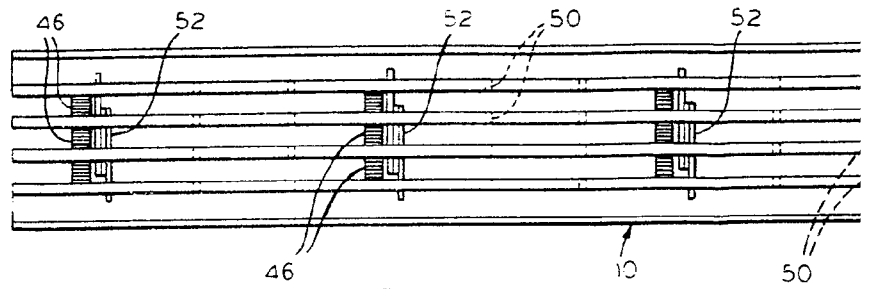
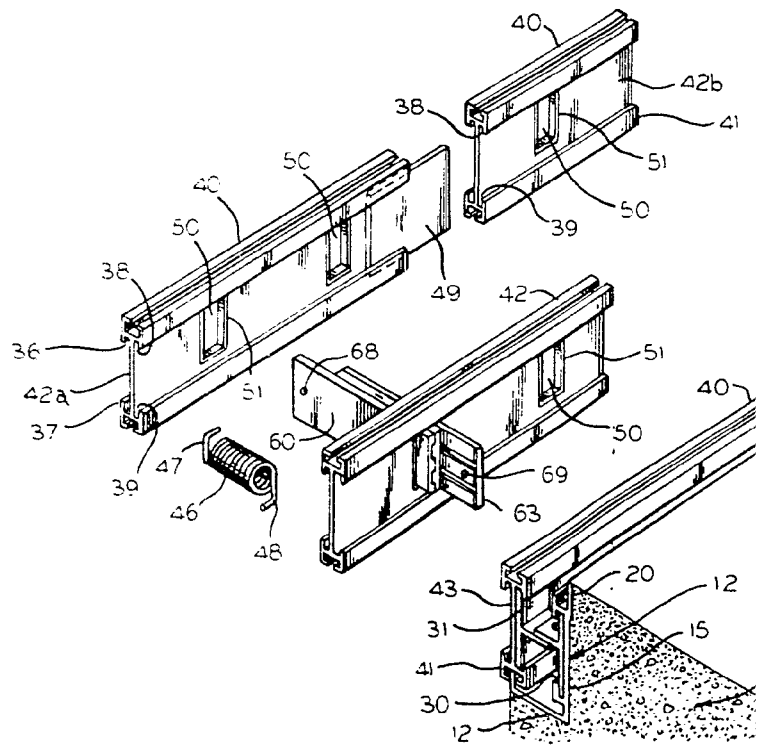
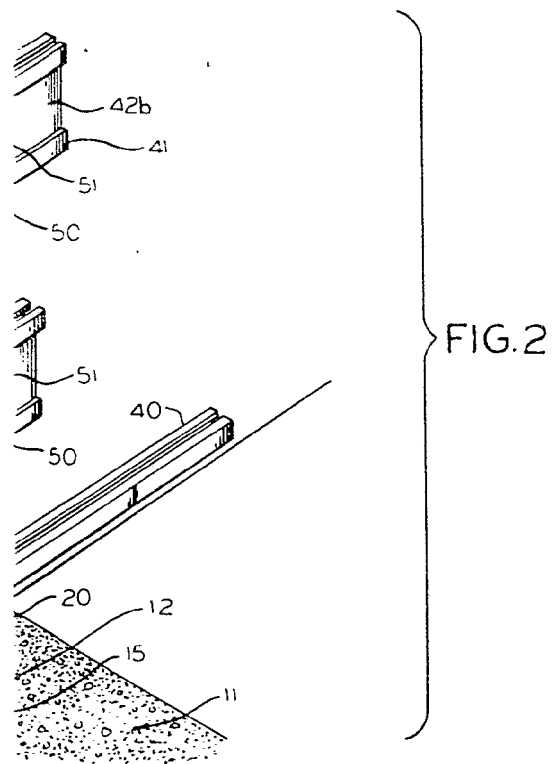
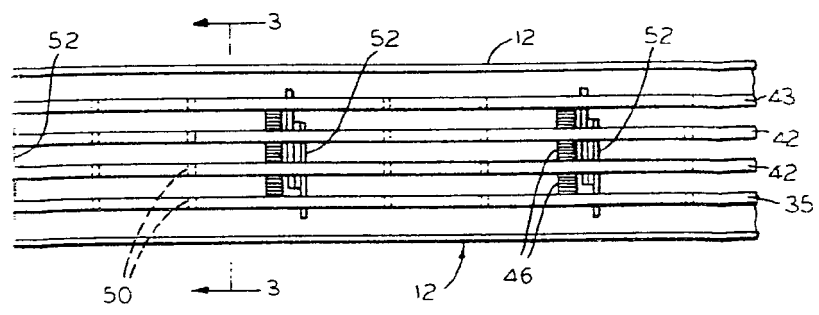


FIG. 1





ESCALA VARIABLE
 Madrid, 25 Marzo 1.976
 BERNARDO UGUELA
 P. I. *[Signature]*

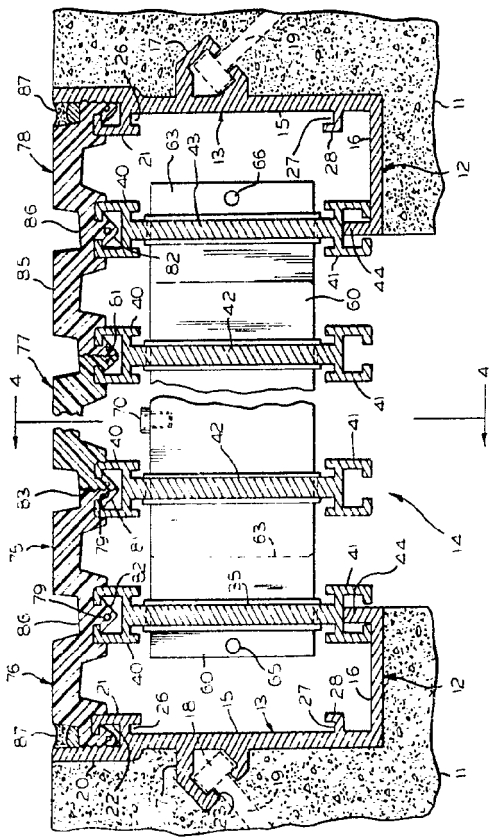


FIG. 3

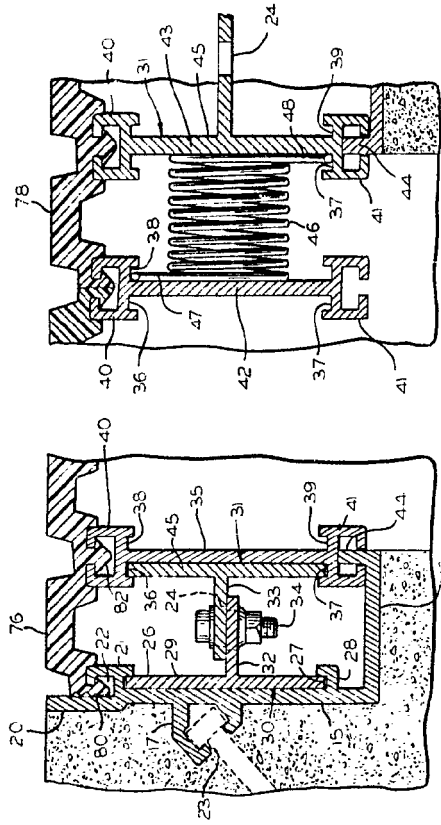


FIG. 5

FIG. 6

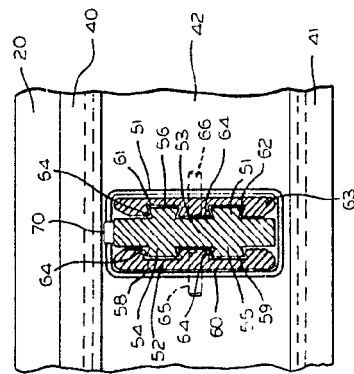


FIG. 4

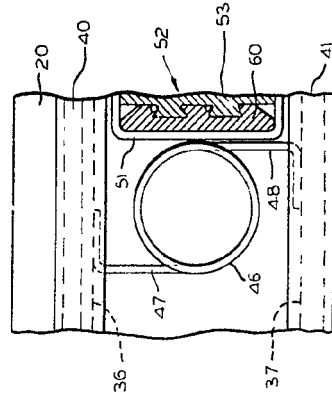


FIG. 7

ESCHERICH & CO.
 ENGINEERS
 100 N. 3rd St.
 PHILADELPHIA, PA.

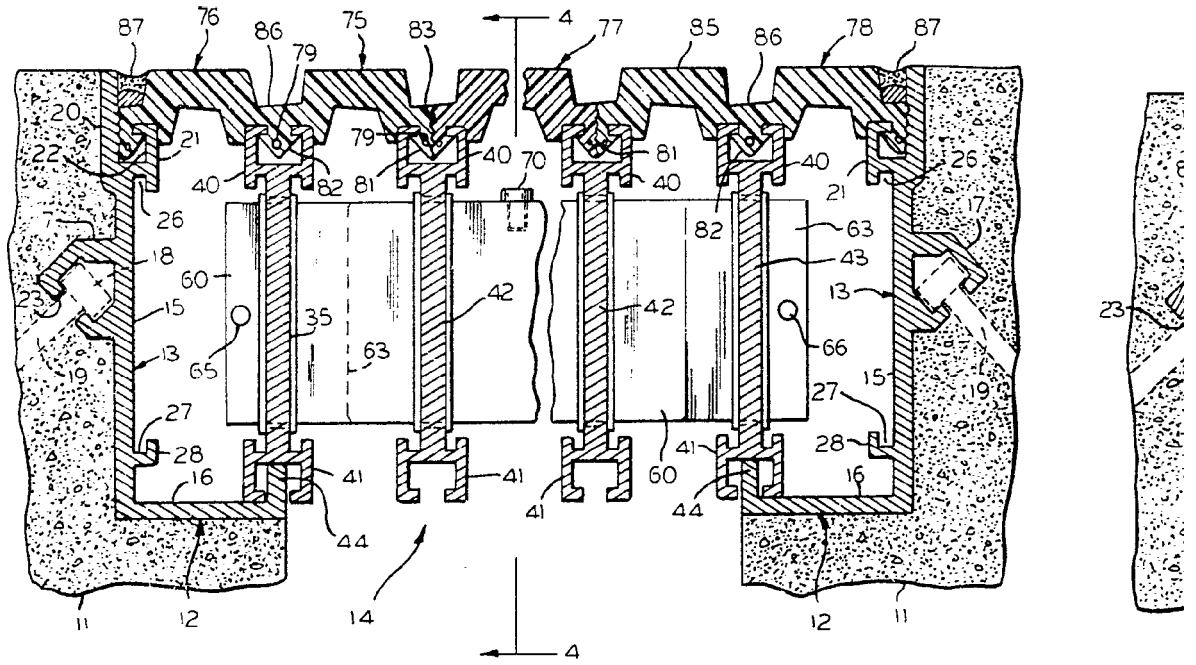


FIG. 3

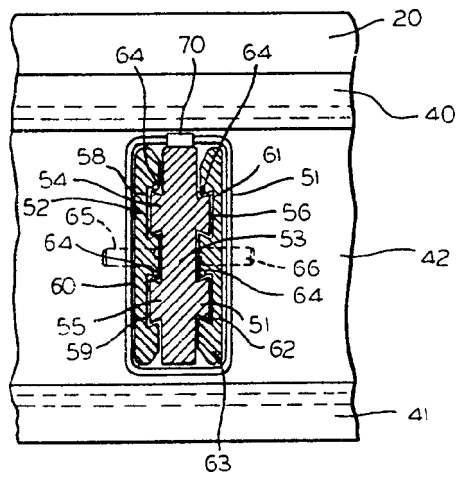


FIG. 4

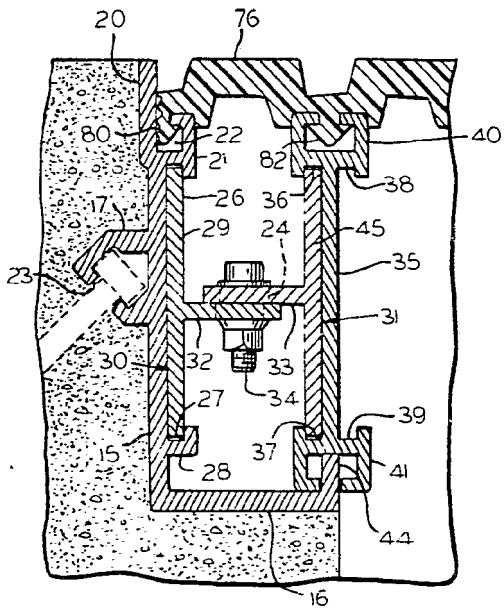


FIG. 5

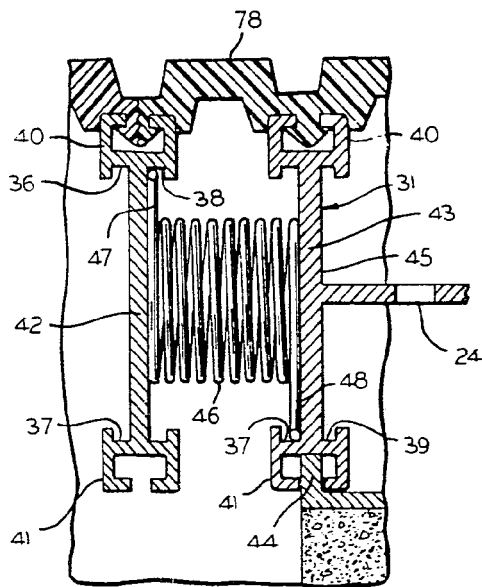


FIG. 6

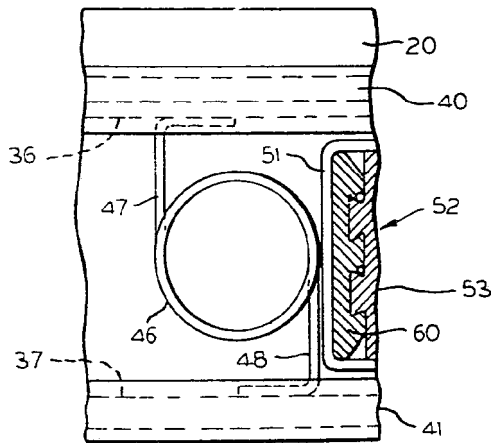


FIG. 7

ESCALA 7 KILOBAR
 Madrid, 28 de Mayo de 1954
 BERNARDO M. GARCIA
 P.T.