



272859

PATENTE DE INVENCION

por 20 años

por "Un dispositivo de resorte antagonista de dilataciones para vigas y otros elementos de construcción" - - - - -

a favor del doctor ingeniero Don Attilio SCOTTI, de nacionalidad italiana, domiciliado en Vía G. Modena, nº 36, MILANO (Italia).-

- - - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a elementos de construcciones civiles, de carreteras, obras hidráulicas y otras, y ampara un dispositivo de resorte antagonista de dilataciones para vigas y otros elementos de construcción.

5 Hay elementos de construcción, como especialmente las vigas, que forman parte de una determinada estructura que frecuentemente se hallan en estado de coacción, provocado ya sea expresamente, ya sea incidentalmente, que impone sobre el elemento una carga no siempre previsible a priori según las  
10 causas que la provoquen. Por otra parte, tanto el elemento mismo como la estructura circundante están sujetos a variaciones de temperatura, y por consiguiente experimentan dilataciones o contracciones térmicas correspondientes, y el estado de coacción experimenta variaciones del todo indeseables



bajo múltiples aspectos. En tales casos, el constructor frecuentemente prefiere renunciar a la coacción y recurrir a una estructura de recurso mediante uniones clásicas, aún a costa de mayor empleo de material y de mano de obra, para evitar cualquiera desagradable sorpresa en el ejercicio del elemento fabricado.

Por ejemplo, en el caso de puentes, la técnica enseña que los tramos del mismo han de quedar en libertad de alargarse y acortarse por el efecto de las variaciones de la temperatura ambiente, y que, en consecuencia, los estribos del puente han de presentar una elasticidad tal que resista a la presión de los respectivos terraplenes de modo que se mantenga siempre libre el juego necesario para la dilatación de los largueros.

Con estas enseñanzas, y con los medios actualmente disponibles la idea de apoyar los tramos del puente en los largueros adyacentes sería por lo menos absurda, no obstante, si esto fuera posible, la estructura de los apoyos sería notablemente simplificada y reducida de coste, por cuanto la presión del terraplen sobre uno de los estribos sería directamente contrarrestada por la presión gravitante sobre el estribo opuesto, transmitida por los largueros del puente.

Una finalidad de la presente invención es proporcionar una solución del citado problema, o sea suministrar una unión de los largueros del puente de naturaleza tal que haga posible el balance recíproco de los estribos de apoyo a través de los largueros, sin anular ni limitar la libertad de los mismos para dilatarse y contraerse térmicamente.



En términos más generales, la finalidad de la invención es suministrar un dispositivo de unión elástica para vigas y otros elementos de construcción que permita colocar la viga en las condiciones de coacción de definida importancia variable a voluntad y que permite al mismo tiempo a la viga dilatarse térmicamente sin que ello determine ninguna apreciable variación en las condiciones de coacción inicialmente impuestas. En otras palabras que el dispositivo que se establece según la invención permita a la viga dilatarse como si en las extremidades de la misma estuvieran dispuestos juegos expresamente previstos con tal fin, a pesar de ser la coacción (por ejemplo compresión axial) producida por elementos externos a la viga que actúen contra tales extremidades.

El dispositivo de resorte antagonista de dilatación objeto de la patente está caracterizado por tener una serie de arrollamientos helicoidales monoversos de material substancialmente inextensible, arrollados, apoyados en espiras apretadas sobre un núcleo deformable plásticamente, de longitud constante, dispuesto transversalmente respecto el eje de la viga (esto es, más en general, respecto a la dirección de la fuerza de coacción) sobresaliendo la extremidad de cada uno de los arrollamientos hacia el exterior en posiciones diametralmente opuestas; y por tener un par de elementos distribuidores de carga extendidos paralelamente al núcleo respectivamente de perfil en silla y en horquilla, solidarios uno con una base de sostén y el otro con la extremidad de la viga estando las ramas del elemento en horquilla dispuestas en enganche simultáneo con las respectivas extremidades de los arrollamientos, mientras el elemento en silla soporta todas las espiras de los arrollamientos en un arco



de amplitud limitada, diametralmente opuesto al elemento en horquilla.

5      Ulteriores características y ventajas de la invención resultarán de la descripción que sigue hecha con referencia al dibujo adjunto, facilitado a puro título de ejemplo, en el cual:

10      La figura 1 es una vista lateral esquemática de un larguero en condiciones de coacción entre dos estribos con dispositivos de resorte del tipo objeto de la invención dispuestos entre el larguero y los estribos.

La figura 2<sup>1</sup> representa uno de tales dispositivos en sección transversal al eje del núcleo.

La figura 3 es una sección del mismo dispositivo según la línea III-III de la figura 2;

15      La figura 4 representa el principio del funcionamiento del dispositivo.

20      En la figura 1, está indicado esquemáticamente un larguero de un puente, soportado por estribos o apoyos de extremidad 11, 12. Los medios de soporte contra cargas verticales no están representados, por cuanto son extraños a la presente invención y pueden estar contruidos y dispuestos según las reglas conocidas en la técnica. Se pueden emplear por ejemplo, los conocidos apoyos con rodillos.

25      Entre los estribos y el larguero están situados dispositivos de resorte según la invención, indicados genéricamente con 14 los cuales transmiten al larguero 10 el empuje F de los terraplenes 11a, 12a que obran sobre los estribos 11, 12. Los dos empujes se equilibran por lo menos parcialmente por medio del larguero 10, por lo que los estribos 11, 12 pueden ser de construcción



mucho más ligera y menos costosa que los estribos usuales, así, a título de ejemplo, pueden soportarse sin más pendularmente por las respectivas fundaciones de modo que cedan en las respectivas direcciones F durante el vertimiento y consolidación de los terraplenes, colocando así el larguero en condiciones de compresión axial. Naturalmente, aunque en la figura 1 se han representado dos dispositivos de resorte antagonista de dilatación se entiende que en general uno solo de tales dispositivos es suficiente.

10 Cada uno de los dispositivos de resorte 14 está constituido por un núcleo cilíndrico, que comprende una capa tubular de goma 20 (figuras 2 y 3), completamente rellena de un material plásticamente deformable 21 de consistencia pastosa, incompresible, como por ejemplo, un amasado de arcilla. Deseándolo, se pueden también emplear líquidos densos de elevada viscosidad. La capa 20 comprende un par de paredes de extremidad 20a 20b, atravesadas herméticamente por un tirante axial 22, que tiene respectivamente una cabeza 22a y una tuerca de apretado 22b en las extremidades opuestas. La cabeza y la tuerca obran contra las paredes 20a, 20b a través de discos metálicos rígidos 23, 24. En las condiciones de apretado, el disco 24 se apoya en un tope anular 25 del tirante 22. La extremidad de cabeza del tirante presenta un orificio axial que termina en unos conductos radiales 26 comunicantes con el interior de la capa 20. En el orificio axial está atornillado un empalme de relleno 27; controlado por una válvula de retención 28.

25 En el núcleo está dispuesta una serie de arrollamientos en un mismo sentido de material filiforme 30, substancialmente inextensible, como por ejemplo, acero armónico. Deseándolo, se



podrán también emplear cuerdas de otro material adecuado.  
Las extremidades de los arrollamientos sobresalen al exterior  
en posiciones diametralmente opuestas, como está indicado por  
ejemplo con A1, A2 para un arrollamiento A, y con B1, B2 para  
5 un arrollamiento B.

Todos los arrollamientos poseen un número igual de espiras  
y, mientras la extremidad de los arrollamientos alternos B; D;  
F, sobresalen tangencialmente, la extremidad de los restantes  
arrollamientos alternos A, C, E está doblada en gancho, como se  
10 vé en la figura 2 en el caso de las extremidades A1 y C2.

En la disposición apretada de las espiras, la extremidad  
B1 del arrollamiento B se halla en el mismo plano que la extre-  
midad A1 del arrollamiento A, mientras que la extremidad B2 del  
arrollamiento B queda en el mismo plano que la extremidad C2  
15 del arrollamiento C, cuya extremidad C1 queda a su vez en el  
mismo plano que la extremidad D1 del arrollamiento D, y así  
consecutivamente. Cada uno de los pares de las extremidades  
complementarias, como A1, B1; B2, C2 están respectivamente alo-  
jados en unos encajes 40, 41, practicados en las ramas de un  
20 órgano distribuidor de carga 42 constituido por un perfilado  
de acero de sección en horquilla, dirigido perpendicularmente  
al plano de las figuras 1 y 2 y por consiguiente perpendicular-  
mente a la dirección de las fuerzas F. El órgano 42 está fija-  
do al larguero 10 y, en la posición montada, el núcleo con sus  
25 arrollamientos está alojado entre las ramas de este órgano,  
apoyándose al mismo tiempo en un órgano de silla 43 solidario  
del respectivo estribo 11 o bien 12.

El apoyo sobre el órgano de silla está realizado con la  
interposición de un revestimiento de goma 44 y se expansiona



sobre un arco de amplitud limitada (90-120) diametralmente opuesto al órgano en horquilla 42.

5 En la puesta en obra, el núcleo del dispositivo de resorte descrito es dilatado radialmente mediante la inyección bajo presión del material de relleno 21 a través del empalme 27. Con esto, todas las espiras de los arrollamientos A,B,C... se expansionan, por lo que las extremidades en gancho como A1, A2, C1, C2... aplican al órgano 42 un sistema de fuerzas que tiende a desplazar este órgano en la dirección de la flecha representada en la figura 2, mientras que al mismo tiempo el núcleo con sus arrollamientos resiste contra la silla 43 o sea contra el respectivo estribo 11 o bien 12. De este modo, la transmisión del empuje F de los estribos 11, 12 al larguero 10 está asegurada y el larguero viene a quedar en 10 las deseadas condiciones de coacción. En este punto, las extremidades "tangenciales", como B1, B2, D1, D2... son unidas (por ejemplo mediante soldadura) a las extremidades adyacentes en gancho A1, C2... por lo cual los arrollamientos A,B,C... quedan unidos entre sí de modo tal que, si los arrollamientos 15 alternos A,C,E... fuesen obligados a apretar sobre el núcleo, los arrollamientos restantes B,C,F... serían al mismo tiempo obligados a aflojarse. Son posibles otras combinaciones de los extremos con igual resultado.

25 Esta interdependencia se ve claramente en la figura 4 de la cual resulta que las mismas fuerzas (indicadas por las flechas) se tienden a apretar los arrollamientos A,C, tienden a aflojar el arrollamiento B comprendido entre los dos. Si se admite ahora que estas fuerzas sean debidas a la dilatación térmica del larguero 10, se verá que tal dilatación no es obs-



taoulizada por el dispositivo de resorte objeto de la inven-  
ción. En efecto al producirse la contracción de los arro-  
llamientos A,C..., una parte del material de relleno 21 so-  
metido a ella refluiría a las secciones del núcleo someti-  
5 das a los arrollamientos B,D... que se alejen, dejando inal-  
terado el sistema de fuerzas de repulsión que obran entre los  
órganos de silla y de horquilla 43, 42. Un reflujo en sen-  
tido inverso se verifica a la contracción de los arrollamien-  
tos B,C... que permite el aflojamiento de los arrollamien-  
10 tos A,C,E... y así semejantemente.

En las estructuras sujetas a empujes de naturaleza brusca, el material de relleno podrá estar constituido por un líquido cualquiera, con tal que sea incongelable y no evaporable a las temperaturas de ejercicio.

15 En todos los otros casos son aconsejables materiales con fricción de deslizamiento más bien elevada, que no obstaculicen movimientos recíprocos lentos de los órganos de silla y de horquilla, como lo son precisamente los movi-  
mientos debidos a las dilataciones térmicas, y que a su vez  
20 frenen enérgicamente los movimientos debidos a golpes y sacudidas.

Naturalmente la invención no está limitada a la única forma de ejecución representada en el dibujo, siendo evidente que la descripción que precede permite a los técnicos de  
25 la materia ajustarla a todas aquellas modificaciones y perfeccionamientos que sean necesarios en cada caso particular de aplicación práctica, sin apartarse por esto del círculo de las reivindicaciones que siguen.

NOTA



Por la patente de invención a que se refiere la presente memoria descriptiva se REIVINDICA la propiedad y la explotación exclusiva de:

1.- Un dispositivo de resorte antagonista de dilataciones,  
5 para vigas y otros elementos de construcción, caracterizado por el hecho de tener una serie de arrollamientos helicoidales en un mismo sentido de material substancialmente inextensible arrollados en cooperación y de espiras apretadas sobre un núcleo deformable plásticamente, de longitud constante, dispuesto transversalmente respecto al eje geométrico del elemento de  
10 construcción con la extremidad de cada uno de los arrollamientos sobresalientes hacia el exterior en posiciones diametralmente opuestas, y por tener un par de órganos distribuidores de carga que se extienden paralelamente al citado núcleo deformable respectivamente con perfil de silla y perfil de horquilla,  
15 solidarizados uno con el elemento de construcción y el otro con una base de sostén estando las ramas del elemento en horquilla dispuestas en unión simultánea con las respectivas extremidades de todos los arrollamientos, mientras que el órgano en silla soporta todas las espiras de los arrollamientos en un arco de amplitud limitada, diametralmente opuesto al órgano en horquilla.

2.- Un dispositivo de resorte antagonista de dilataciones para vigas y otros elementos de construcción, tal como el reivindicado en 1, en el cual las extremidades de cada arrollamiento  
25 estén solidarizadas dos a dos siguiendo un orden preestablecido.

3.- Un dispositivo de resorte antagonista de dilataciones para vigas y otros elementos de construcción, tal como el especificado en 1 en el cual el núcleo deformable comprende una envol-



tura tubular de goma, de extremidades cerradas, que contiene un relleno de material plásticamente deformable e incompresible, y un par de discos rígidos, de extremidad, unidos entre sí por medio de un tirante que atraviesa axialmente dicha  
5 envoltura donde mantiene la longitud de este último substancialmente constante durante el funcionamiento.

4.- Un dispositivo de resorte antagonista de dilataciones para vigas y otros elementos de construcción, tal como el especificado en 1 y 3, que comprende, además, un conducto de  
10 alimentación a lo largo del tirante, que pone en comunicación el interior de la envoltura con la atmósfera externa y que tiene en el propio conducto una válvula de retención.

5.- "Un dispositivo de resorte antagonista de dilataciones para vigas y otros elementos de construcción".

Consta la presente memoria de diez hojas foliadas, escritas por una sola cara.

Barcelona, 23 de Noviembre de 1961.

P. p. de Don Attilio SCOTTI,

272859 FIG.1

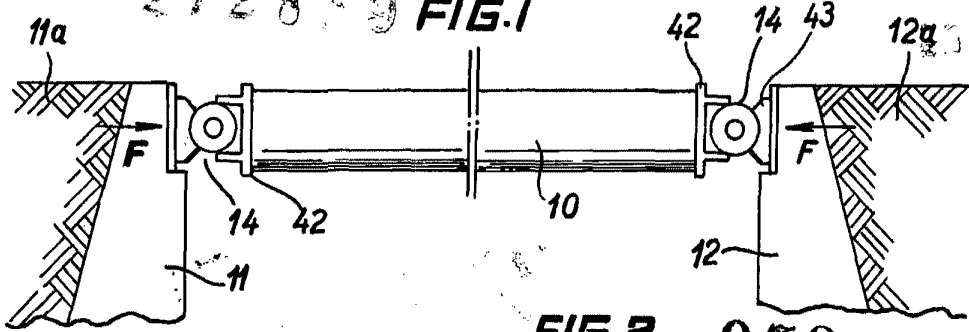


FIG.2 272859

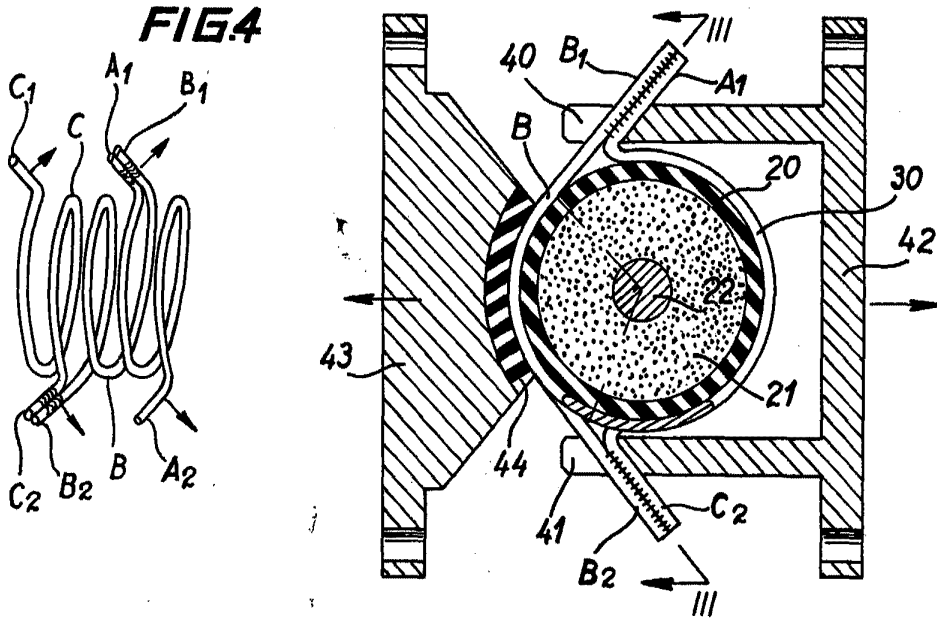


FIG.4

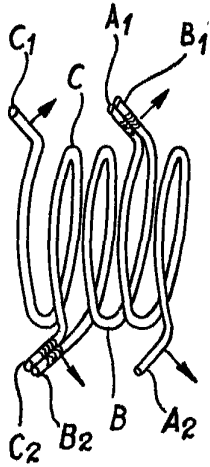


FIG.3

REVISTA VARIABLE

Revista

23 NOV

