



ESPAÑA

18	ES	11	237975	10	Y
		21			
		22	FECHA DE PRESENTACION		
			8 de agosto 1978		

MODELO DE UTILIDAD

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

30	PRIORIDADES:	32	FECHA:	33	PAIS:
	31	NUMERO:			

47	FECHA DE PUBLICIDAD:	81	CLASIFICACION INTERNACIONAL:
			F01D

54	TITULO DE LA INVENCIÓN:
	"Puente que comprende al menos un tramo con apoyos fijos y móviles".

71	SOLICITANTE (ES):
	MECANOGUMBA, S.A.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE:
Poligono Can Magarola, s/n, - MOLLET DEL VALLES.- (Barcelona)

72	INVENTOR (ES):

73	TITULAR (ES):

74	REPRESENTANTE:
	D. Joaquin Bolibar Pera

M O D E L O D E U T I L I D A D
=====

M e m o r i a d e s c r i p t i v a

5 El presente modelo de utilidad tiene por
objeto un puente de uno o de varios tramos con pun-
tos de apoyo fijos y móviles.

10 Ya es sabido que, en los puentes, se pro-
ducen variaciones de longitud que no están provoca-
das por las fuerzas exteriores, tales como, por
ejemplo, las cargas del tráfico y el viento, y que
proviene principalmente de las variaciones de tem-
peratura de la obra y de la tensión del cemento ar-
mado y de las contracciones.

15 Si los desplazamientos que provienen de
dichas variaciones y que afectan, por ejemplo, a la
superestructura del puente o a las vigas del puente,
fueran impedidos por los puntos de apoyo fijos pre-
vistas en los extremos, se producirían tensiones de
esfuerzos que anularían una parte importante de la
20 fuerza portante y de la estabilidad de la obra y
podrían al mismo tiempo provocar la destrucción.

25 Este es el motivo por el que casi todos
los puentes comprenden apoyos dispuestos de tal ma-
nera que las dilataciones térmicas, las variaciones
de la tensión del cemento armado y las contraccio-
nes no provocan tensiones de esfuerzos o, en todo
caso, sólo provocan tensiones reducidas. Este re-
sultado se obtiene en general, previendo para cada

superestructura o cada viga del puente un soporte o punto de apoyo fijo que se presenta en forma de articulación, cojinete o elemento análogo y disponien-
do los otros apoyos móviles en el sentido del eje
5 del puente, por ejemplo, en forma de apoyos de rodillos o cojinetes de material polimérico y, si se trata de vigas continuas, asegurando en los extre-
mos libres un huelgo para un desplazamiento sufi-
ciente. La fijación de soportes fijos y la transmi-
10 sión de las fuerzas que actúan sobre tales soportes se efectúan la mayoría de las veces de manera satisfactoria con los puentes de un solo tramo y de pilares bajos sobre un terreno de buena calidad. Pe-
ro, cuando se trata de puentes de varios tramos so-
15 bre pilares altos, o cuando la capacidad de carga del subsuelo es mala, los costes de construcción y del material que se ha de considerar que necesitarían los soportes fijos son tales que impiden consi-
derar este tipo de puntos de apoyo.

20 ~ Con los puentes de ferrocarril de dos tramos, ya se presentan frecuentemente serios problemas. Para evitar grandes desplazamientos bajo los railes, o los desprendimientos del rail, los apoyos fijos se disponen sobre un pilar intermedio, aún cuando
25 estarían mucho más seguros en los extremos del puente. Entonces el pilar intermedio y su basamento tienen que soportar todos los esfuerzo que provienen del arrahque y del frenado de los trenes.

Cuando se trata de viaductos de gran longitud montados sobre pilares de gran altura y con el fin de soportar los esfuerzos de arranque y de frenado, se ha propuesto recurrir al procedimiento denominado de la barra de control. Este procedimiento consiste en unir todos los apoyos del puente a una barra que está anclada sólidamente en los dos extremos del puente. Si la barra se bloquea de manera que no se pueda curvar, todos los soportes del puente que son mantenidos como perlas sobre un cordón por medio de nudos pueden hacer pasar por la barra de control las fuerzas de aceleración que resultan del frenado y del arranque de los trenes o de los vehículos pesados sin que tales fuerzas actúen sobre los elementos de la superestructura del puente o sobre los raíles dispuestos sobre las vigas. Se obtiene el mismo resultado montando la barra de control en una placa fija y continua, montada deslizante sobre las vigas, que está anclada en los extremos del puente.

Sin contar el precio elevado de dichos dispositivos de barra de control, estos últimos, y en particular los que se representan en forma de tablero de puente fijo, tienen el inconveniente de que se prestan mal a ser empleados para los puentes en curvas, lo que limita notablemente la libertad de trazado de los itinerarios. Además, en la barra de control que actúan como pavimento se

5 pueden producir tensiones térmicas elevadas que pueden determinar la formación de grietas o fisuras si la placa no se pone bajo una pretensión. Si la barra de control tiene una sección transversal grande, se corre aún más el riesgo de ver aparecer situaciones de inestabilidad debidas a la inclinación de los pilares en sentido transversal. Si la barra de control es de sección transversal pequeña, los carriles de los puentes de ferrocarril sufren tensiones más elevadas.

10

El peligro de que se produzcan estados de inestabilidad es aún mayor cuando la barra de control empleada como pavimento no está anclada en lo posible en los extremos del puente sino que se prolonga sin estar anclada.

15

La presente invención tiene como finalidad realizar de una manera simple y económica puentes de uno ó de varios tramos; en los que se evitan las tensiones procedentes de las variaciones de temperatura, de la tensión del cemento armado y de las contracciones, y en los que los pilares no tienen que soportar, incluso bajo la acción de fuerzas externas, más que los esfuerzos dirigidos sensiblemente en sentido vertical.

20

Este resultado se obtiene con la invención por el hecho de que la superestructura del puente está constituida por elementos de table-ro, tal como losas o por vigas-soporte ele-

25

mentales, cuyos extremos, que se apoyan sobre apoyos
móviles, están conectados entre sí a través de masas
elástico-plásticas que, gracias a la forma de dichos
extremos, quedan confinadas entre superficies de
5 tope enfrentadas previstas en los mismos. Gracias
a su plasticidad, las masas elástico-plásticas ce-
den y se deforman casi sin esfuerzo por efecto de
las variaciones de la longitud a largo plazo provo-
cadas por las variaciones de la tensión del cemen-
10 to armado y las contracciones, así como a la suce-
sión de dilataciones térmicas diarias y estaciona-
les, de manera que no se pueden producir tensiones.
Las fuerzas de aceleración temporales resultantes
del arranque y del frenado de los trenes o de los
15 vehículos pesados, principalmente las sacudidas
del frenado y las fuerzas centrífugas y otras fuer-
zas que actúan a sacudidas en el sentido horizon-
tal, son desviadas y transmitidas por las partes
de la obra acopladas por las masas elástico-plás-
20 ticas a los soportes extremos, sin que los pila-
res tengan que sufrir cargas excesivas.

Los pilares del puente no son solicita-
dos esencialmente más que por fuerzas verticales,
mientras que las cargas debidas al tráfico y que
se ejercen horizontalmente no provocan ninguna
25 inclinación o la producen de manera insignifican-
te. Los railes u otros elementos del tablero se
colocan fácilmente porque los desplazamientos de

los puntos terminales de las vigas son de pequeña amplitud, debido a que se reparten uniformemente a lo largo de toda la longitud del puente.

5 Como masas elástico-plásticas se pueden utilizar materiales a base de silicona que se hallan en el mercado con la denominación de "Springkitt" o de "Hüpfender Kitt". Estos materiales tienen la propiedad de reaccionar elásticamente a las solici-
10 taciones de corta duración y de oeder, deformándose a semejanza del caucho plástico cuando se someten a esfuerzos de larga duración. Además, las propiedades mecánicas de estos materiales permanecen prácticamente sin cambio dentro de una gama de tem-
15 peraturas muy extensa. En esto se distinguen esencialmente de las composiciones usuales o masas de relleno de betún o de alquitrán y, de una manera general, de los amortiguadores conocidos. Según un modo de realización particularmente ventajoso de la invención, se han previsto elementos de en-
20 lace que unen entre sí de manera rígida los extremos, acoplados por las masas elástico-plásticas, de las losas ó de las vigas, según un movimiento relativo que se efectúa a lo largo de distancias que son mayores que las de los movimien-
25 tos provocados por las fuerzas de carga. En caso de destrucción de ciertas partes de la obra o de inclinación de las mismas, dichos dispositivos de detención o tope que pueden estar constituidos por

anillas, cables, cadenas y elementos análogos, impiden que se produzcan en los otros puntos de acoplamiento desplazamientos de amplitud excesiva que provocarían otros deterioros.

5 Los topes de apoyo y/o elementos de tracción unidos a los extremos de las losas o de las vigas y que realizan un enlace o acoplamiento rígido pueden estar dispuestos de manera que permiten los desplazamientos a lo largo de un recorrido elástico limitado.

10 Las superficies de tope pueden estar constituidas por losas dispuestas separadas entre sí, intercaladas unas con otras en forma de un laberinto y están fijadas por medio de barras a los extremos enfrentados de las losas. Los elementos de fijación sirven por una parte para transmitir a las masas elástico-plásticas las fuerzas de acoplamiento tales como fuerzas de compresión y de tracción, esfuerzos cortantes, fuerzas de flexión y, por otra parte, se tienen que poder fijar fácilmente a las diferentes partes del puente y del tablero, o a los apoyos. En la dirección de las masas elástico-plásticas, los elementos de fijación pueden estar provistos de material de contacto y presentar forma de amortiguadores de superficie plana, cóncava, 15 lisa, rugosa, estriada, dotada de tetones o de relieves, de manera que facilitan la transmisión de las fuerzas en las masas plásticas.

20

25

Los elementos de fijación pueden asimismo comprender barras, varillas o elementos análogos que se anclan en el interior de la masa y, cuando los órganos de fijación se desplazan, transmiten a dicha masa los esfuerzos de empuje, cizallamiento, etc.

5 Las varillas o barras pueden igualmente penetrar en aberturas de las piezas de acoplamiento enfrentadas y estar provistas de collarines internos, nervios, levas y resaltos helicoidales que impiden la variación de la tensión de la masa elástico-plástico o aumentan de manera deseada el alcance de la variación de la tensión del cemento armado.

10 Las masas elástico-plásticas pueden estar rodeadas por tubos flexibles, manguitos, membranas, fuelles, tuberías, canalones o disposiciones análogas que impiden que las citadas masas plásticas se escapen del espacio comprendido entre los elementos de fijación. Las cubiertas o envolturas pueden tener asimismo una forma en virtud de la cual permiten o, por el contrario, impiden algunos determinados desplazamientos. A título de ejemplo, pueden comprender muelles en espiral.

20 La cubierta puede ser continua de un elemento de fijación al otro, si bien puede también estar dispuesta rodeando tan sólo un elemento de fijación y alojar por otra parte barras o varillas dispuestas entre los elementos de fijación. En este caso, para cada elemento de acoplamiento se han pre-

25

visto varios espacios rellenos de material elástico-plástico. La cubierta puede estar igualmente dispuesta entre las partes de obra a acoplar entre sí, estando el espacio correspondiente provisto total o parcialmente de material elástico-plástico.

5

Además, queda previsto disponer entre las partes de la obra o los elementos de fijación muelles o elementos análogos igualmente unidos a las piezas de acoplamiento que tienen la finalidad de impedir entre las partes de la obra los distintos movimientos que se producen de manera intempestiva, o de compensar los movimientos de este tipo que ya se hubieran producido.

10

En ciertas partes del puente, en el tablero y asimismo en las cabezas del pilar, pueden estar dispuestos rehundidos, vaciados, cavidades, asientos ó análogos destinadas a acoplar o a ser acopladas se fijan mediante estribos, grapas, dientes, nervios ó elementos similares.

15

Una vez han sido rellenos los huecos por colada del material elástico-plástico o de otra manera adecuada, tiene efecto el acoplamiento.

20

Las superficies de los estribos o grapas y/o las de los rehundidos pueden estar revestidas por una capa de material elástico, de modo que, en caso de desplazamiento importante, las partes en contacto quedan protegidas. Gracias al tamaño y a la forma de los huecos, en función de los cuales el

25

material elástico-plástico es solicitado más bien por un esfuerzo cortante o más exactamente por un esfuerzo normal, después de un cierto desplazamiento se produce un efecto de detención o de retención que impide que los desplazamientos sobrepasen ciertos límites admisibles. También se puede obtener un efecto de retención y/o un efecto de elasticidad, utilizando elementos de acoplamiento y/o de elasticidad separados o unidos. Los apoyos fijos pueden estar formados asimismo por el acoplamiento elástico-plástico según la invención.

Por otra parte, las características y ventajas de la invención se pondrán de manifiesto con la descripción siguiente, a título de ejemplo y con referencia al dibujo adjunto.

En dicha figura se representa en sección esquemática unas losas de un puente apoyadas sobre un pilar y unidas entre sí por medio de un acoplamiento elástico-plástico.

En la figura única ilustrada se representa en sección longitudinal esquemática un puente en la zona de un pilar de apoyo -1-.

Los extremos de las losas -2- y -3- se apoyan sobre el pilar -1- con ayuda de apoyos de deslizamiento -4- y -5-. En la cara frontal terminal de la placa -2- están fijados varios recipientes cilíndricos, de sección circular o poligonal a cuyas paredes están fijadas unas placas -6-. En el recipien-

te -6- se introduce una varilla -7- que está fijada al extremo de la losa -3-. opuesta. A la varilla -7- están unidas unas placas -8- que se disponen en los espacios formados entre las placas -9-. El recipiente cilíndrico -6- está totalmente lleno de una masa elástico-plástica -13- y se halla cerrado por medio de una caperuza -10- que por una parte está acoplada por medio de una brida anular -11- a la varilla -7- y por la otra parte está sujeta por mediación de una brida anular -12- sobre el cilindro, de modo que la masa elástico-plástica no puede salirse del recipiente.

Si se producen desplazamientos a largo plazo mayores que las distancias entre las placas -8- y -9-, éstas tropiezan unas con otras y realizan un acoplamiento rígido entre los elementos de la superestructura -2- y -3-, impidiéndose así cualquier desplazamiento demasiado grande.

La presente invención prevé que el extremo superior del pilar esté provisto de un rehundido que forma una cavidad en la que se cuele o vierte la masa elástico-plástica. Los extremos de las losas están provistos de resaltos que forman unos nervios que se introducen en la masa elástico-plástica, la cual asegura la unión entre las losas.

Por consiguiente, no pueden haber desplazamientos demasiado grandes, ya que después de haber efectuado el recorrido tolerable, los extremos de las

losas se aplican uno contra otro o se aplican por sus resaltos a los bordes de la cavidad.

N O T A

5

Se reivindica como objeto del presente Modelo de Utilidad:

10 1.- Puente que comprende al menos un tramo con apoyos fijos y móviles, caracterizado porque la superestructura del mismo está constituida por losas, cuyos extremos, que se apoyan sobre apoyos móviles, están conectados entre sí a través de masas elástico-plásticas que, gracias a la forma de dichos extremos, quedan confinadas entre superficies de tope enfrentadas previstas en los mismos.

15 2.- Puente, según la reivindicación 1, caracterizado porque está provisto de elementos de enlace que unen entre sí en forma rígida los extremos de las losas y en su caso de las vigas, acopladas entre sí por las masas elástico-plásticas, después de un desplazamiento relativo cuya longitud es mayor que la del desplazamiento provocado por las fuerzas de tensión.

20 3.- Puente, según la reivindicación 2, caracterizado porque el enlace rígido está constituido por topes de apoyo y elementos de tracción unidos a los extremos de las losas que, gracias a unos medios elásticos, permiten un movimiento de despla-

25

miento limitado.

5

4.- Puente, según la reivindicación 3, caracterizado porque la acción de los medios elásticos se manifiesta sólo después de un desplazamiento de longitud determinado.

10

5.- Puente, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque las superficies de tope están constituidas por placas dispuestas a una cierta distancia entre sí y se intercalan unas con otras en forma laberíntica y, que por medio de barras están conectadas a los extremos enfrentados de las losas.

15

6.- Puente, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque comprende un recipiente cilíndrico unido al extremo de una losa que contiene la masa elástico-plástica, en cuyo recipiente están dispuestas sin tocarse placas fijadas a una varilla unida al extremo de la otra losa.

20

7.- Puente, según la reivindicación 1, caracterizado porque, para transmitir las fuerzas que actúan temporalmente y para anular las fuerzas que actúan a largo plazo, los extremos de las losas, dispuestos a una cierta distancia entre sí en dirección horizontal y/o en dirección vertical, están conectados entre sí con seguridad por su forma con ayuda de masas elástico-plásticas.

25

8.- Puente, según la reivindicación 1,

caracterizado porque, para anular las masas elástico-plásticas en las superficies de tope, se ha previsto un agente de adherencia entre dichas superficies y las masas.

5

9.- Puente que comprende al menos un tramo con apoyos fijos y móviles.

Esta memoria consta de quince páginas escritas por una sola cara.

BARCELONA, 8 de agosto de 1978.

10

P.A.

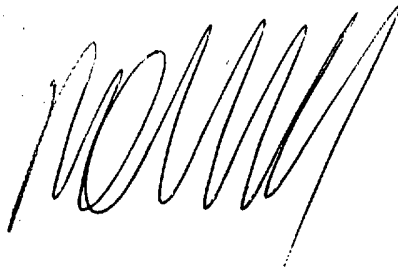
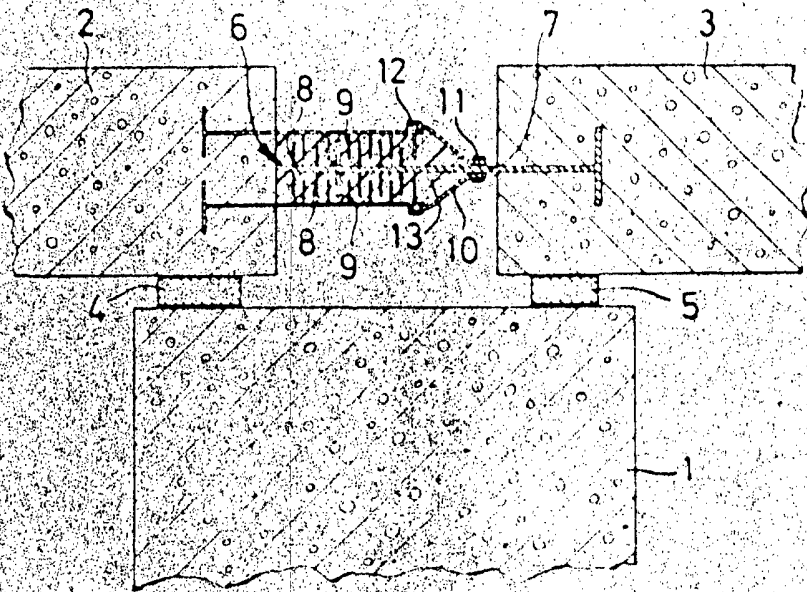
A large, stylized handwritten signature in black ink, consisting of several overlapping loops and strokes, positioned below the typed text.

Fig. 1



FOR AUTORIZACION

ESCALA VARIABLE