

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 681 821**

51 Int. Cl.:

E01F 15/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.07.2013** **E 13178317 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.05.2018** **EP 2692950**

54 Título: **Elemento de construcción para erigir barreras de protección móviles en calzadas de circulación**

30 Prioridad:

30.07.2012 DE 102012106933

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

17.09.2018

73 Titular/es:

SPIG SCHUTZPLANKEN-PRODUKTIONS-GMBH & CO. KG (100.0%)
Edmund Meiser Strasse 3
66839 Schmelz-Limbach, DE

72 Inventor/es:

THEWES, WERNER y
LENHARDT, ERWIN

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 681 821 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Elemento de construcción para erigir barreras de protección móviles en calzadas de circulación

5 La invención concierne a un elemento de construcción prefabricado para erigir barreras de protección móviles en calzadas de circulación, especialmente barreras de protección para delimitar calzadas de circulación una con respecto a otra, con un perfil de chapa de acero abierto hacia abajo que presenta en sus extremos unos dispositivos para unir tales perfiles de chapa de acero formando una valla medianera que se alza desde el suelo a lo largo de la calzada de circulación.

10 Como es sabido, se utilizan barreras de protección móviles, es decir, barreras de protección desmontables sin anclaje al suelo, en calzadas de circulación provisionalmente establecidas, sobre todo en obras de carreteras y autopistas. En particular, las barreras de protección formadas por elementos de construcción de acero o de hormigón se disponen entre carriles de rodaduras estrechos que son transitados frecuentemente en direcciones contrarias y para cuya instalación en obras de autopistas está disponible generalmente tan solo una parte de la anchura de una calzada de dirección única.

15 Tales barreras de protección deben retener eficazmente a los vehículos que se desvían lateralmente de la calzada de circulación, importando sobre todo que las barreras de protección, al recibir un impacto lateral de un vehículo, no se abomben demasiado hacia dentro de la zona de una calzada de circulación directamente contigua.

Para ser admitidas para los fines de utilización anteriormente descritos, las barreras de protección tienen que superar una serie de ensayos de impacto que se deben realizar en condiciones normalizadas, en cuyo caso, según el lugar de utilización de las barreras de protección, se tienen que satisfacer diferentes requisitos de ensayo.

20 Se conocen por los documentos DE 38 27 030 C2, EP 1 418 274 B1 y DE 10 2006 047 808 A1 unos elementos de construcción de la clase citada al principio que comprenden perfiles de chapa de acero. Para producir una valla medianera apoyada sobre el suelo se yuxtaponen estos perfiles de chapa de acero formando un empalme a tope. Para la fijación mutua de los perfiles que se empalman a tope uno con otro se utilizan unas orejetas que están atornilladas en el lado interior con las chapas perfiladas de los perfiles que se empalman a tope uno con otro, o bien
25 unos elementos unidos con los perfiles sirven para realizar un enganche mutuo.

Además, los elementos de construcción de la clase citada al principio, conocidos por su utilización, presentan un perfil de chapa de acero que se ensancha con radios de curvatura grandes hacia abajo hasta una parte de pie relativamente ancha. Estos perfiles de chapa de acero se unen uno con otro empalmándolos a tope por sus extremos, a cuyo fin los perfiles de chapa de acero se atornillan uno con otro por medio de orejetas de unión
30 montadas en el lado interior.

El documento DE 197 18 227 C1 revela un elemento de construcción para erigir barreras de protección móviles en calzadas de circulación con un perfil de chapa de acero abierto hacia abajo que presenta en sus extremos unos dispositivos para unir tales perfiles de chapa de acero formando una valla medianera que se alza desde el suelo a lo largo de la calzada de circulación. Los dispositivos de unión están previstos para unir los perfiles de chapa de acero con solapamiento de sus extremos.
35

Los documentos DE 38 27 030 C2 y DE 198 33 560 A1 revelan también unos elementos de construcción para erigir barreras de protección móviles en calzadas de circulación.

40 La presente invención se basa en el problema de crear un nuevo elemento de construcción para erigir barreras de protección móviles en calzadas de circulación de la clase mencionada al principio que, a pesar de una anchura reducida y eventualmente una utilización de material reducida, satisfaga los requisitos normalizados que rigen para barreras de protección móviles y, además, se pueda fabricar y montar con un coste reducido.

La solución de este problema consiste en un elemento de construcción según las características de la reivindicación 1.

45 Ventajosamente, gracias al solapamiento de los extremos de los perfiles según la invención se puede conseguir un sensible aumento de la resistencia de la valla medianera, especialmente una mayor rigidez capaz de limitar el abombamiento de la valla medianera bajo un impacto lateral. Por tanto, se pueden cumplir los requisitos normalizados vigentes a pesar de la anchura reducida del perfil de chapa de acero e incluso con una utilización de material reducida, de tal manera que la anchura reducida de los perfiles de chapa de acero redunde en beneficio de la anchura de la calzada de circulación que se debe limitar.

50 Según la invención, los perfiles de chapa de acero están adaptados uno a otro en los extremos que se deben unir de tal manera que los extremos mutuamente solapados de los perfiles se aplican uno a otro en la totalidad de los respectivos cortes transversales de dichos perfiles.

Esta adaptación se consigue debido a que las dimensiones del corte transversal del perfil de chapa de acero varían uniformemente en toda la longitud del perfil. Tales variaciones se pueden conseguir con un coste de fabricación reducido plegando la chapa durante la fabricación del perfil a lo largo de líneas inclinadas una con respecto a otra. La fabricación de una sección extrema adaptada por acodamiento sería netamente más costosa.

- 5 El perfil de chapa de acero del elemento de construcción según la invención presenta preferiblemente unas secciones de pared perfilada planas separadas una de otra por un codo, presentando este perfil en particular exclusivamente tales secciones de pared perfilada. Un perfil de chapa de acero de esta clase dotado exclusivamente de codos con pequeño radio de curvatura puede fabricarse con una pequeña anchura y una alta rigidez sin tendencia a la recuperación elástica durante el plegado, lo que, aparte del solapamiento, contribuye a aumentar la resistencia de la valla medianera formada por los perfiles de chapa de acero.

10 El perfil de chapa de acero está configurado como un perfil de sombrerete con secciones de pared lateral que convergen hacia arriba a manera de tejado, una sección de pared de techo horizontal y unas secciones de pie horizontales o ligeramente inclinadas hacia abajo, por ejemplo, en 1° a 3°.

- 15 Para adaptar los extremos de los perfiles que se deben unir uno con otro se reducen uniformemente la anchura de la sección de pared de techo y eventualmente la anchura de las secciones de pie en toda la longitud del perfil de chapa de acero.

- 20 Las secciones de pie del perfil de sombrerete pueden estar unidas una con otra por unas placas de pie soltables previstas para apoyarse sobre el suelo. La unión soltable del perfil de chapa de acero con las placas de pie hace posible que se apilen los perfiles de chapa de acero configurados especialmente como perfil de sombrerete de la manera antes citada, con lo que éstos se pueden transportar eficientemente hasta el lugar de la obra.

En otra ejecución ventajosa de la invención las placas de pie presentan en su lado vuelto hacia el suelo un revestimiento blando que proporciona un alto coeficiente de rozamiento de adherencia que mejora la resistencia al deslizamiento de la valla medianera sobre el suelo.

- 25 Una placa de pie fijada de manera soltable puede estar prevista especialmente también en la zona de solapamiento de los perfiles de chapa de acero unidos uno con otro, estando unida ventajosamente la placa de pie con ambas secciones de pie solapadas uno a otro y estando así adicionalmente estabilizada la unión entre los perfiles de chapa de acero a través de la unión con la placa de pie.

- 30 Convenientemente, el perfil de chapa de acero presenta en sus extremos unos elementos destinados a establecer una unión de conjunción de forma y este perfil está unido especialmente en un extremo con al menos una espiga que sobresale de la sección de pared de techo hacia abajo, estando formada en el otro extremo de la sección de pared de techo una abertura destinada a recibir una espiga de esta clase. Ventajosamente, para unir dos elementos de construcción se puede hacer así que la parte de un elemento de construcción prevista para el solapamiento descienda desde arriba sobre la parte del otro elemento de construcción prevista para el solapamiento, introduciendo al propio tiempo la espiga en la abertura.

- 35 La abertura puede llevar conectada hacia abajo una guía para la espiga, especialmente una guía de forma tubular.

Especialmente cuando se emplean dos espigas y dos aberturas dispuestas a distancia una de otra, los perfiles de chapa de acero a unir uno con otro están alineados entre ellos con tanta exactitud que los taladros previstos para uniones de atornillamiento adicionales vienen a coincidir exactamente uno con otro, lo que facilita sensiblemente el montaje de las partes.

- 40 En otra ejecución ventajosa de la invención el perfil de chapa de acero puede presentar unos dispositivos para instalar una superestructura de elevación de la valla medianera, especialmente un larguero mantenido a cierta distancia de la valla medianera por elementos de apoyos verticales y formado por otros perfiles de chapa de acero. Por consiguiente, el perfil de chapa de acero que forma la valla medianera puede ser un módulo base de un sistema modular más amplio para erigir barreras de protección diferentes que cumplan con requisitos normalizados diferentes.

- 45 Los dispositivos citados pueden comprender aberturas para establecer uniones de bayoneta entre la valla medianera y la superestructura, especialmente uniones de bayoneta con los elementos de apoyo verticales. Eventualmente, haciendo girar los apoyos verticales se puede establecer al mismo tiempo una unión de bayoneta de los apoyos verticales con el perfil de chapa de acero que forma la valla medianera y con el perfil de chapa de acero para el larguero. Sin embargo, el larguero está preferiblemente atornillado con los elementos de apoyo.

- 50 Los perfiles de chapa de acero que forman el larguero pueden solaparse también en los sitios de unión, pudiendo establecerse, al igual que en el caso del módulo base, una adaptación de los extremos de solapamiento, por ejemplo mediante codos inclinados uno hacia otro del perfil de chapa de acero configurado preferiblemente como un perfil en C.

La invención se explica seguidamente con más detalle ayudándose de un ejemplo de realización y de los dibujos adjuntos referentes a este ejemplo de realización. Muestran:

La figura 1, una zona extrema de un elemento de construcción según la invención en una vista en perspectiva tomada oblicuamente desde abajo,

5 La figura 2, la zona extrema opuesta del elemento de construcción de la figura 1 en una vista en perspectiva tomada oblicuamente desde abajo,

La figura 3, el elemento de construcción de la figura 1 en una vista en corte transversal,

La figura 4, unos elementos de construcción de las figuras 1 a 3 ensamblados según la invención para formar una valla medianera;

10 La figura 5, un kit de construcción que contiene el elemento de construcción de la figura 1 para erigir una barrera de protección ampliada, en una representación de despiece,

La figura 6, una representación que explica el montaje de una barrera de protección con ayuda del kit de construcción de la figura 5, y

15 La figura 7, otra representación que explica la fabricación de una barrera a partir de los componentes mostrados en la figura 5.

Un elemento de construcción para erigir una barrera de protección en una calzada de circulación comprende un perfil 1 de chapa de acero. El espesor de la chapa es de 5 mm en el ejemplo mostrado. La anchura horizontal es de 420 mm y la altura es de 500 mm.

20 El perfil de chapa de acero 1 configurado como un perfil de sombrero simétricamente con respecto a un plano medio presenta una sección de pared de techo 2 prevista para disponerla horizontalmente, desde la cual están plegadas hacia abajo unas secciones de pared lateral 3 y 4 que divergen hacia abajo a manera de tejado bajo un ángulo $> 90^\circ$. Las secciones de pared lateral 3 y 4 llevan conectadas sendas secciones de pie 5 y 6. Las secciones de pie 5 y 6, que discurren aproximadamente paralelas a la sección de pared de techo 2, presentan sendos codos de borde 7 y 8 que se extienden formando un ángulo obtuso con la sección de pie restante.

25 En la sección de pared de techo 2 del perfil de chapa de acero 1 están previstas en el extremo de éste mostrado en la figura 1 unas aberturas 9 y 10 situadas a cierta distancia una de otra en la dirección longitudinal del perfil.

30 En el extremo opuesto a este extremo y mostrada en la figura 2 se encuentran situadas en los sitios correspondientes unas espigas tubulares 11 y 12 que sobresalen de la sección de pared de techo 2 hacia abajo. El diámetro exterior de las espigas 11 y 12 corresponde al diámetro interior de las aberturas 9 y 10. A diferencia del ejemplo de realización mostrado las aberturas 9 y 10 podrían llevar conectadas unas guías tubulares sobresalientes hacia abajo con un mismo diámetro interior.

35 En el extremo mostrado en la figura 1 están previstas unas respectivas aberturas de montaje 13 y 14 en las paredes laterales 3 y 4. Cada uno de los extremos mostrados en las figuras 1 y 2 presenta también cuatro taladros 15 en las secciones de pared lateral 3 y 4, cuya función, al igual que la de las aberturas de montaje 13, 14, se explicará más adelante. Distribuidos por toda la longitud del perfil de chapa de acero 1 están formados también unos pares de agujeros alargados estrechados 16 para una unión de bayoneta. Unos rebajos de borde 25 formados en el centro longitudinal del perfil de chapa de acero 1 impiden un represado de agua.

40 Como permiten apreciar las figuras 3 y 4, para formar una valla medianera se atornillan los perfiles de chapa de acero 1 con varias placas de pie correspondientes 17, mediante las cuales el elemento de construcción se asienta sobre el suelo y las cuales presentan en su lado inferior vuelto hacia el suelo un revestimiento blando 19 para aumentar la resistencia al deslizamiento. Se sobreentiende que estas placas de pie contribuyen también decisivamente a la estabilidad de la valla medianera.

45 Convenientemente, el montaje de las placas de pie 17 se realiza únicamente a pie de obra en el curso de la erección de una valla medianera. Ventajosamente, los perfiles de chapa de acero se pueden transportar entonces en estado apilado hasta la obra de construcción.

50 Cuando se erige una valla medianera por yuxtaposición de los elementos de construcción anteriormente descritos según la figura 4, el extremo de un elemento de construcción contiguo, mostrada en la figura 2, se asienta desde arriba sobre el extremo del perfil de chapa de acero 1 mostrada en la figura 1 con solapamiento de los extremos de los perfiles, con lo que las espigas 11, 12 del elemento de construcción contiguo encajan en las aberturas 9, 10. Los extremos de los perfiles mutuamente solapados están adaptados uno a otro de tal manera que los perfiles de chapa de acero 1 se aplican uno a otro en la zona de solapamiento por medio de toda la extensión de su corte transversal. Se proporciona esta adaptación debido a que las respectivas líneas de plegado situadas en un plano horizontal común entre las secciones de pared 2 a 7 y también los bordes libres del perfil de chapa de acero 1 no discurren

exactamente paralelos uno a otro, sino que están ligeramente inclinados uno hacia otro en estos planos horizontales.

5 En las zonas de solapamiento, cuya extensión longitudinal asciende a 0,5 m en el ejemplo de realización mostrado, en el caso de una longitud de 6 m de los perfiles de chapa de acero 1, está instalada una placa de pie 17' más larga que las placas restantes 17. Mediante una unión de atornillamiento con la placa de pie 17' se unen también una con otra las secciones de pie solapadas 5, 6 de los perfiles de chapa de acero 1. Un extremo sobresaliente de la placa de pie 17' está atornillado solamente con uno de los dos perfiles de chapa de acero 1 unidos uno con otro.

10 La valla medianera formada según la figura 4 por los perfiles de chapa de acero 1 y las partes de pie 17, 17' presenta, en el caso de una anchura pequeña y una utilización de material relativamente pequeña, una alta rigidez transversal en dirección horizontal, para lo cual, por un lado, los solapamientos en los extremos de unión de los perfiles de chapa de acero 1 y, por otro lado, los numerosos codos del perfil de chapa de acero con pequeños radios de curvatura ascienden a $\alpha < 6$ mm.

15 Como se desprende de las figuras 5 a 7, la valla medianera se puede ampliar formando una barrera de protección de mayor altura que satisfaga mayores requisitos normalizados de protección que la valla medianera y que, por ejemplo, se utilice en secciones especialmente amenazadas de calzadas de circulación.

En el sistema modular mostrado en la figura 5 los elementos de construcción constituidos por perfiles de chapa de acero 1 y partes de pie 17, 17' forman un módulo base que puede unirse con elementos de apoyo verticales 20 y con otro perfil de chapa de acero 21 de la longitud del perfil de chapa de acero 1. En el ejemplo mostrado el otro perfil de chapa de acero 21 consiste en un perfil en C.

20 Como muestra la figura 6, en el extremo inferior de los apoyos 20 están previstas dos espigas destalonadas 22 destinadas a encajar en los agujeros alargados 16 anteriormente mencionados. Haciendo girar los apoyos, las espigas se aplican detrás de unos estrechamientos de los agujeros alargados y se establece una unión de bayoneta entre el elemento de apoyo 20 y el perfil de chapa de acero 1. Unos taladros roscados 23 de una placa de montaje en el extremo superior de los elementos de apoyo 20 sirven para establecer una unión de atornillamiento con el perfil de chapa de acero 21. Sería imaginable también una unión de bayoneta adicional entre los elementos de apoyo 20 y el perfil de chapa de acero 21, pudiendo emplearse como perfil de chapa de acero 21 un perfil en cajón cerrado.

25

30 Como se desprende de la figura 7, partiendo de los componentes mostrados en las figuras 5 y 6 se pueden erigir barreras de protección con un larguero mantenido a cierta distancia de la valla medianera por los elementos de apoyo 20 y formado por perfiles de chapa de acero 21. Al igual que los perfiles de chapa de acero 1, los perfiles de chapa de acero 21 se solapan también en los sitios de unión, presentando los perfiles de chapa de acero 21 en las zonas de solapamiento unos taladros 24 para las uniones de atornillamiento.

35 En caso de que se erija una barrera de protección ampliada por los elementos de apoyo 20 y los perfiles de chapa de acero 21, se utilizan adicionalmente los taladros 15 antes mencionados para unir los perfiles de chapa de acero 1, siendo útiles las aberturas de montaje 13 y 14 también citadas para el establecimiento de uniones de atornillamiento.

40 En el ejemplo de realización mostrado los perfiles de chapa de acero 21 presentan un corte transversal constante en toda su extensión. Por tanto, en la zona de solapamiento se producen unos ligeros alabeos de la chapa. Los perfiles de chapa de acero 21, al igual que los perfiles de chapa de acero 1, podrían reducirse también uniformemente en anchura a lo largo de toda su longitud de tal manera que los perfiles se puedan ensamblar exactamente uno con otro en los sitios de unión.

REIVINDICACIONES

1. Elemento de construcción para erigir barreras de protección móviles en calzadas de circulación, especialmente barreras de protección para delimitar calzadas de circulación una con respecto a otra, con un perfil de chapa de acero (1) abierto hacia abajo que presenta en sus extremos unos dispositivos para unir tales perfiles de chapa de acero formando una valla medianera que se alza desde el suelo a lo largo de la calzada de circulación, estando previstos los dispositivos de unión para unir los perfiles de chapa de acero (1) con solapamiento de los extremos de los perfiles de chapa de acero (1), estando configurado el perfil de chapa de acero (1) como un perfil de sombrerete, concretamente con secciones de pared lateral (3, 4) que convergen hacia arriba a manera de tejado, una sección de pared de techo horizontal (2) y unas secciones de pie (5, 6) horizontales o ligeramente inclinadas hacia abajo, **caracterizado** por que los perfiles de chapa de acero (1) están adaptados uno a otro en los extremos a unir de tal manera que los extremos mutuamente solapados estén yuxtapuestos en toda la extensión del corte transversal de dichos perfiles y las dimensiones del corte transversal del perfil de chapa de acero (1) varíen uniformemente en toda la longitud del perfil de chapa de acero (1) para adaptar los cortes transversales de los perfiles a los extremos que se deben unir, variando uniformemente la anchura de la sección de pared de techo (2) y preferiblemente también la anchura de las secciones de pie (5, 6) en toda la longitud del perfil de chapa de acero para adaptar los cortes transversales de los perfiles a los extremos que se deben unir.
2. Elemento de construcción según la reivindicación 1, **caracterizado** por que el perfil de chapa de acero (1) presenta unas secciones de pared planas (2-8) separadas una de otra por un codo, presentando dicho perfil de preferencia exclusivamente unas secciones de pared (2-8) de esta clase.
3. Elemento de construcción según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado** por que las secciones de pie (5, 6) del perfil de sombrerete están unidas una con otra por placas de pie soltables (17, 17').
4. Elemento de construcción según la reivindicación 3, **caracterizado** por que las placas de pie (17, 17') presentan en su lado vuelto hacia el suelo un revestimiento (19) que aumenta el coeficiente de rozamiento de adherencia.
5. Elemento de construcción según la reivindicación 3 o 4, **caracterizado** por que en la zona de solapamiento está prevista una placa de pie (17') destinada a unirse en cada lado con ambas secciones de pie solapadas (5, 6).
6. Elemento de construcción según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** por que el perfil de chapa de acero (1) presenta en sus extremos unos elementos para establecer una unión de conjunción de forma, especialmente al menos una espiga (11, 12) sobresaliente de la sección de pared de techo (2) hacia abajo en un extremo y en el otro extremo al menos una abertura (9, 10) formada en la sección de pared de techo (2) y destinada a recibir una espiga (11, 12) de esta clase.
7. Elemento de construcción según la reivindicación 6, **caracterizado** por que la abertura (9, 10) lleva conectada hacia abajo una guía para la espiga (11, 12), especialmente una guía tubular.
8. Elemento de construcción según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** por que el perfil de chapa de acero (1) presenta unos dispositivos para instalar una superestructura de elevación de la valla medianera, especialmente un larguero mantenido a cierta distancia de la valla medianera por unos elementos de apoyo verticales (20) y formado por perfiles de chapa de acero (21), especialmente perfiles de chapa de acero solapados.
9. Elemento de construcción según la reivindicación 8, **caracterizado** por que los dispositivos para instalar la superestructura comprenden unas aberturas (16) para establecer uniones de bayoneta entre la valla medianera y la superestructura, especialmente uniones de bayoneta con los elementos de apoyo verticales (20).
10. Elemento de construcción según la reivindicación 9, **caracterizado** por que entre los elementos de apoyo (20) y el perfil de chapa de acero (21) que forma el larguero se puede establecer una unión de atornillamiento o una unión de bayoneta.
11. Sistema modular para erigir barreras de protección en calzadas de circulación, especialmente barreras de protección para delimitar calzadas de circulación una con respecto a otra, con un elemento de construcción según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10.



