

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 664 945**

51 Int. Cl.:

E01F 9/635 (2006.01)

E04H 12/02 (2006.01)

E04H 12/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.10.2016** **E 16195725 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.02.2018** **EP 3162962**

54 Título: **Poste de señalización de sección poligonal que tiene unas caras caladas**

30 Prioridad:

29.10.2015 FR 1560390

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

24.04.2018

73 Titular/es:

LACROIX SIGNALISATION (100.0%)

8 Impasse des Bourreliers

44800 Saint-Herblain, FR

72 Inventor/es:

BARBAUD, BENJAMIN

74 Agente/Representante:

SALVA FERRER, Joan

ES 2 664 945 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

Poste de señalización de sección poligonal que tiene unas caras caladas

5 1. Campo de la invención

[0001] El campo de la invención es el de los postes que soportan unos dispositivos de señalización. Más precisamente, la invención se refiere al hecho de que el poste de señalización es del tipo tubular y de sección poligonal, las caras así constituidas están separadas por unos angulares formados por dos alas planas.

10

2. Técnica anterior

[0002] En el campo de la señalización vial, los paneles están fijos sobre unos muros o fijos en la parte alta de un poste de señalización. Se aconseja al nivel de las vías de circulaciones (carretera, calle, cruce...) utilizar un poste de señalización constituido por una base de poste en la parte baja y un realce que prolonga esta base de poste y que soporta el panel de señalización. El panel debe estar posicionado a una altura suficiente para ser visible de lejos y, por tanto, generalmente por encima de 2 metros.

15

[0003] Tales postes poseen una estructura bastante sólida para resistir al viento. Esta solidez puede ser peligrosa en caso de choques con un vehículo. Las normas de seguridad, por ejemplo, la norma europea EN 12767, imponen que los postes que soportan unos paneles de circulación situados a lo largo de las carreteras deben en caso de choque deformarse a fin de absorber una parte de la energía cinética o bien despegarse. Los postes que se sacan de su zócalo durante un impacto lateral absorben ninguna o poca energía del vehículo, es por esto que se califican de «NE» como «No Energy». Si por el contrario, el resto enganchado al suelo es capaz de ralentizar y parar el vehículo, se califica de HE como «High Energy», ya que absorbe la energía cinética del vehículo. Este último tipo de base de poste es evidentemente de mucha mayor seguridad que el primero ya que evita los sobre-accidentes. En efecto, un vehículo accidentado que gira aún puede chocar con otro vehículo o un peatón. Si el poste de señalización ralentiza el vehículo, pero no llega a pararlo, se califica de «LE» como «Low Energy». La clasificación de un poste en términos de seguridad de utilización se efectúa utilizando un vehículo que circula a una velocidad normalizada tal como 50, 70 ó 100 kilómetros por hora (según una elección del fabricante) y haciéndole golpear un poste.

20

25

30

[0004] La tabla a continuación permite clasificar los postes en HE, LE y NE en función de sus velocidades de impacto y de sus velocidades medidas después del impacto:

35

	50 km/h	70 km/h	100 km/h
HE	0 km/h	0 a 5 km/h	0 a 50 km/h
LE	0 a 5 km/h	5 a 30 km/h	50 a 70 km/h
NE	5 a 50 km/h	30 a 70 km/h	70 a 100 km/h

[0005] Parar en unos metros un vehículo lanzado a 50 km/h hace soportar una desaceleración importante pero no peligrosa globalmente para los ocupantes. No sería lo mismo si el vehículo se para en seco por un obstáculo mientras que circula a 100 km/h o más. Para no hacer sufrir a los ocupantes una desaceleración demasiado fuerte, es necesario por tanto que el poste pueda parar en unos metros el vehículo lanzado a 50 km/h, en esto es por tanto HE (o 50HE). A 100 km/h el poste debe ralentizar el vehículo sin desaceleración demasiado violenta. Es posible obtener este resultado aumentando la longitud del poste. Esto no es generalmente posible a causa de las dimensiones normalizadas. Estas limitaciones de seguridad y de dimensión necesitan determinar muy finamente la resistencia al choque de los postes de señalización y hacer unos acuerdos.

45

[0006] La resistencia de los postes depende de numerosos parámetros, especialmente la sección, la materia y las dimensiones. La mayoría de los postes posee una sección casi circular ya que este procedimiento de fabricación es el más simple y permite orientar fácilmente el panel gracias a unas fijaciones por brida collar semi-circular. Este tipo de base de poste puede estar fijada sobre una platina metálica que está entonces atornillada clásicamente sobre un macizo de hormigón de anclaje, o por un sistema existente de zapatas. Con mayor frecuencia, un poste cilíndrico se fabrica con la chapa enrollada en acero o en aluminio hilado. Al actuar sobre el espesor de la chapa y el diámetro, se obtienen ciertos rendimientos y, especialmente, un cierto nivel de resistencia al choque.

50

[0007] Otras materias son utilizables tales como el material compuesto. En este caso, el procedimiento de

55

fabricación consiste en enrollar unas fibras largas sobre un mandril envolviéndolas de resina, la variable de ajuste para obtener una resistencia dada al choque reside en la manera de enrollar la fibra y el espesor final del material. La fijación al suelo de este tipo de poste es muy diferente de la fijación de los fabricados en chapa, su base está sumergida en un bloque de hormigón de una altura de un metro aproximadamente. Este procedimiento de instalación es relativamente costoso. Además, si tal poste está deteriorado, tras un choque, por ejemplo, su reemplazo necesita trabajos importantes y un coste considerable. A causa de esto, estos postes de señalización son poco utilizados y en unos lugares en los que los riesgos de deterioro son reducidos.

[0008] Un tercer tipo de poste consiste en que sus secciones son poligonales. En este caso, la estructura geométrica de cada cara del poste puede servir de variable de ajuste para obtener una resistencia y una deformación al choque compatible con las normas de seguridad. Otra variable que permite controlar la deformación consiste en que las caras del poste no están completas, pero presentan unos calados. El poste se presenta entonces como un armazón deformable, la presencia de estos calados procura así un magnífico efecto visual. La deformación en caso de choque es progresiva y ofrece un buen nivel de seguridad. La base del polígono está fijada por una platina que se apoya sobre un bloque de hormigón. En caso de deterioro, el reemplazo es bastante rápido. El procedimiento de fabricación de tal poste es globalmente idéntico al de la chapa extendida y por tanto bastante costoso.

[0009] El documento US 3 628 297 publicado el 21 de diciembre de 1971, describe un poste que soporta un panel, unos semáforos o unos reflectores, destinados a estar colocado al borde de la carretera. Este poste es telescópico y perforado por una multitud de orificios de igual dimensión para regular su altura. Durante un choque, puede romperse fácilmente al nivel de uno de estos orificios.

[0010] El documento AT 371193 B publicado el 10 de junio de 1983 describe un poste cerrado realizado por unos perfilados metálicos que dejan unas aperturas de formas poligonales sobre cada lado y de iguales dimensiones. Los perfilados se extienden sobre toda la altura y constituyen cada uno una cara del poste, lo que procura un magnífico aspecto y minimiza la cantidad de caídas y los costes de construcciones.

[0011] La presencia de estos tipos de poste de señalización muestra que es difícil ofrecer unos modelos a la vez poco costosos de producir y de reemplazar en caso de deterioro y fácil de instalar. Es por tanto necesario hacer unos acuerdos privilegiando la seguridad y/o uno u otros de los criterios, tomando especialmente en cuenta el lugar de la instalación y la probabilidad de deterioro. Existe por tanto una necesidad real de otro tipo de poste que soporta al menos un panel de señalización que responde mejor a los criterios de seguridad y que sería menos costoso de producir.

Objetivos de la invención

[0012] La invención tiene especialmente como objetivo un poste de señalización que consta en la parte baja de una base de poste que se deforma en caso de colisión con un vehículo y absorbe una gran parte de la energía cinética del vehículo.

[0013] En particular, según al menos un modo de realización, un objetivo de la invención es suministrar un poste que es conforme a las normas en vigor y puede detener un vehículo sin pararlo en seco.

[0014] Especialmente, la invención tiene como objetivo, según al menos un modo de realización, detener el vehículo solo cuando el choque interviene por debajo de una velocidad determinada.

4. Presentación de la invención

[0015] Para ello, la invención propone un poste de señalización destinado a llevar un elemento de visualización luminosa o no, del tipo tubular. Dicho poste comprende una base de poste calado de sección poligonal que forma una pluralidad de caras separadas por unas aristas y una parte alta en la prolongación de la base de poste que soporta el elemento de visualización. La base de poste consta de una pluralidad de calados alineados en el sentido de la altura, siendo la sección de la base de poste constante en toda su altura. Los calados se realizan en las caras de la base de poste, definiendo los intervalos entre los calados de dos caras contiguas unas angulares que constan de dos alas planas. Las longitudes de las alas de las angulares asociadas al calado más próximo de la base del poste disminuyen puntualmente a fin de constituir una zona de fragilidad destinada a romper la base del poste durante un choque por un objeto a alta velocidad.

[0016] Así, según este aspecto de la invención, el poste es fácil de fabricar y se pliega fácilmente en caso de choque. Además, en caso de choque superior a una velocidad determinada, el poste de señalización se despega del suelo y ahorra al vehículo y a sus ocupantes una parada brusca.

5 **[0017]** Según un primer modo de realización, la sección de la base de poste es cuadrada, siendo las longitudes de las alas de las cuatro angulares realizadas de este modo a una altura dada iguales. De esta manera, el poste puede estar fabricado a partir de un tubo de sección cuadrada, en el que se realizan unos calados.

10 **[0018]** Según otro modo de realización, la longitud de las alas de las angulares disminuye en función de la altura del calado correspondiente.

[0019] Según otro modo de realización, una parte al menos de los calados posee una forma de trapecio.

15 **[0020]** Según otro modo de realización, las formas de trapecio de los calados sobre dos caras perpendiculares y que se encuentran a la misma altura, se presentan simétricamente en espejo.

[0021] Según otro modo de realización, el número de calados está comprendido en el conjunto siguiente: 7, 8 y 9.

20 5. Lista de las figuras

[0022] Otras características y ventajas de la invención aparecerán con la lectura de la descripción siguiente de modos de realización particulares, dada a título de simples ejemplos ilustrativos y no limitativos y unos dibujos anexos entre los que:

25

- la figura 1 presenta un poste de señalización superado por un panel según un primer ejemplo de realización,
- la figura 2 presenta un ejemplo de sección de base de poste al nivel de calados realizados sobre el poste,
- la figura 3 presenta un ejemplo de sección de la base de poste a un nivel que no posee calado según el primer ejemplo de realización de poste,

30

- la figura 4 presenta un ejemplo de sección de la base de poste al nivel de calados según un segundo ejemplo de realización de poste,
- la figura 5 presenta unos planos acotados por una base de poste que forma parte de un poste de señalización según un tercer ejemplo de realización,

35

- la figura 6 presenta el detalle de la base de una base de poste en el que el calado presenta una ampliación para crear una zona de fragilidad,
- la figura 7 representa un ejemplo de pieza de separación que acopla la base de poste con el realce,
- la figura 8 muestra un poste de señalización en perspectiva que muestra la conexión con el realce,
- las figuras 9.a a 9.d representan cuatro imágenes producidas por simulación que muestran la deformación de un poste objeto de la invención durante una colisión.

40

6. Descripción de modos de realización particulares

6.1 Principio general

45

[0023] La invención se refiere a un poste de señalización destinado a llevar un elemento de visualización luminosa o no, del tipo tubular, que comprende una base de poste calado de sección poligonal que forma una pluralidad de caras separadas por unas aristas y una parte alta en la prolongación de base de poste que soporta el elemento de visualización. La base de poste consta de una pluralidad de calados alineados en el sentido de la altura. La sección de la base de poste es constante en toda su altura, los calados se realizan sobre las caras de la

50

base de poste, definiendo los intervalos entre los calados de dos caras contiguas unas angulares que constan de dos alas planas. Así, según este aspecto de la invención, el poste de señalización es fácil de fabricar y se pliega fácilmente en caso de colisión con un vehículo, a fin de no pararlo en seco y limitar las lesiones de sus ocupantes.

6.2 Descripción de un modo de realización

55

[0024] Numerosos dispositivos de señalización están dispuestos al borde de las carreteras y caminos para señalar unas direcciones o unos lugares a unos usuarios ya sea a pie o si se desplazan con la ayuda de un medio de transporte (bicicleta, automóvil, caballo...). Estos dispositivos tienen una forma plana y alargada y son de preferencia rectangulares. Estos dispositivos son generalmente fijos en la parte alta de un poste para ser visibles

desde lejos.

[0025] La **Fig. 1** representa un ejemplo de poste de señalización 1 que respeta la norma europea de seguridad EN 12899. Según el ejemplo de realización, el poste consta principalmente de dos partes: una base de poste 2 superada por un realce 3. La base de poste está fabricada de preferencia a partir de un tubo de sección poligonal cuyas caras están estructuradas para deformarse en caso de choque lateral según un esquema programado a la vez que permanece enganchado al suelo con la ayuda de una platina 4. Las dimensiones que definen la sección de la base de poste son constantes en toda su altura. El realce está constituido también por un tubo cuya sección es globalmente circular para ofrecer el mayor número posible de orientaciones al panel de señalización 5 que está fijado arriba. El realce 3 está acoplado a la base de poste por medio de una pieza 6 denominada de separación.

[0026] Según el ejemplo representado en la **Fig. 1**, unos calados 7 se realizan sobre cada cara de la base de poste por retirada de materia que puede efectuarse de preferencia por un láser de tubo, pero también por un corte por agua bajo presión o con la ayuda de un troquel. Numerosas simulaciones se han efectuado para calcular el comportamiento del poste durante un choque lateral, imitando una colisión con un vehículo lanzado a una cierta velocidad. Las simulaciones han permitido determinar la deformación de la base de poste y el comportamiento del vehículo durante y después de la colisión y especialmente la distancia recorrida por el vehículo entre el momento del impacto y el momento en que el vehículo está definitivamente parado. En función de esta distancia y según la norma NF EN 12767-1, es posible clasificar el poste en términos de seguridad de utilización. Las simulaciones han permitido seleccionar varios tipos de base de poste calada, definiendo la sección del tubo que constituye el poste de señalización, el número, la posición y la forma de los calados en función de la altura. El ejemplo ilustrado por la **Fig. 1** presenta buenos resultados. La base de poste consta de un cierto número de calados en forma de trapecios sobre todas estas caras, los trapecios están dispuestos longitudinalmente en medio de cada cara formando una línea, soportando cada trapecio una rotación de 180° con respecto a sus vecinos.

[0027] La **Fig. 2** presenta un ejemplo de sección de la base de poste al nivel de calados realizados sobre el poste. Según este ejemplo, la sección de la base de poste es cuadrada. A una altura dada y sobre un plano horizontal, los calados 7 cortan en dos cada una de las cuatro caras de la base de poste constituyendo de una parte y otra dos alas planas que aparecen a derecha y a izquierda de los calados en la figura, reuniéndose cada ala con otra ala de una cara contigua formando una angular. Siendo la sección cuadrada, el ángulo entre cada ala que forma una angular es igual a 90° .

[0028] La **Fig. 3** presenta un ejemplo de sección de la base de poste a un nivel que no posee calado según el primer ejemplo de realización de poste. A esta altura, la sección presenta una forma cuadrada.

[0029] La **Fig. 4** presenta un segundo ejemplo de sección de la base de poste al nivel de calados realizados sobre el poste. Según este otro ejemplo de realización de poste, la sección es hexagonal. A una altura dada y según una sección horizontal, la sección de la base de poste presenta seis angulares constituidas por dos alas planas que se reúnen según un ángulo de 120° .

[0030] La **Fig. 5** presenta unos planos acotados de una base de poste que forma parte de un poste de señalización según un tercer ejemplo de realización. Según este tercer ejemplo de realización, la longitud de las alas de las angulares disminuye en función de la altura del calado correspondiente. En otros términos, la superficie de los calados realizados sobre cada cara de la base de poste es creciente proporcionalmente a la altura de este calado. De esta manera, la estructura de la base de poste es más deformable a medida que se monta. Así, durante un choque, la base de poste se pliega al nivel del suelo, su parte baja permanece relativamente rígida y pasando bajo el vehículo puede ralentizarlo eficazmente, la parte superior permanece acoplada y puede enrollarse sobre la cara delantera del vehículo.

[0031] En el ejemplo ilustrado por la **Fig. 6**, el tubo que constituye la base de poste posee unas dimensiones exteriores de 120 milímetros para un espesor de 4 milímetros. La altura total de la base de poste es de $H = 2380$ milímetros, el calado más próximo de la platina 4 comienza a 50 milímetros del extremo del poste. Las láminas de tubo entre dos lados oblicuos de dos trapecios contiguos distan 20 milímetros y la distancia entre dos extremos salientes de dos trapecios contiguos es de 290 milímetros. Los flancos oblicuos de los trapecios están inclinados con respecto a la base de 30° . Estas dimensiones solo se dan a título de ejemplos y pueden variar en función por ejemplo de la naturaleza del material que constituye el tubo. Este tercer modo de realización ha proporcionado muy buenos resultados en términos de seguridad y ha permitido clasificar el poste de señalización en la clasificación HE3 que es el mejor nivel previsto en la norma NF EN 12767.

[0032] De forma general, la estructura de la base de poste se modeliza en una pluralidad de angulares formadas por dos alas que tienen cada una el mismo ancho l según una dirección horizontal y que tienen una altura h según una dirección vertical. La base de poste calada de este modo presenta una estructura en enrejado que consta sobre cada cara x calados (en la figura x varía de 1 a 7). La altura total de la base de poste se representa como H . Para un calado x dado (siendo el calado x_1 el más próximo a la platina 4), su altura se expresa por una función $h(x)$ y la longitud de las alas de las angulares situadas a la misma altura que este calado se expresa por la función $l(x)$. Ya sea L el ancho total de una cara del poste, el ancho de un calado es por tanto igual a este ancho total L menos la longitud de las dos alas situadas a la misma altura que este calado: $[L - (2 \times l(x))]$. Para los tres prototipos realizados, los anchos L son iguales a 120, 140 y 180 milímetros.

[0033] La superficie de una sección de angular asociada a este calado x , es igual a $2 \times [e \times l(x)]$ donde e es el espesor del material que constituye el tubo del poste. Si existen cuatro angulares (tubo de sección cuadrada) la sección total de la base de poste es $8 \times [e \times l(x)]$. El valor $l(x)$ disminuye en función de la altura, la sección de tubo entre los calados disminuye cuando se monta a lo largo del poste, disminuyendo así su rigidez. Las diferentes simulaciones muestran que, para responder lo mejor posible a los criterios de seguridad, la relación entre $l(x_{max}) / l(x_1)$ debe estar comprendida entre 0,7 y 1. Cada calado se dimensiona para resistir en pandeo y al esfuerzo de compresión que soporta, resultante de una fuerza F horizontal ejercida en la cumbre del poste.

[0034] Para que no haya pandeo, es necesario que, para cada calado, se verifique la ecuación siguiente:

$$F(H - x) / (4a) < \pi^2 EI / (h^2(x)) \quad (\text{fórmula de Euler})$$

[0035] Donde F se determina tomando el momento de flexión admisible del poste, dividido por su altura total H . Esta ecuación ha permitido determinar que el número de calados óptimo para una base de poste de $H = 2380$ milímetros es de 7 a 9 calados.

[0036] Según un perfeccionamiento, las formas en trapecio de los calados sobre dos caras perpendiculares y que se encuentran a la misma altura, se presentan continuidad simétricamente en espejo. Esta característica es visible en la **Fig. 8**, apareciendo los calados de la cara en primer plano, dejando ver los calados de la cara del lado opuesto, se puede ver así que las láminas de tubo que separan los calados de la cara trasera están orientadas de forma diferente a las láminas de tubo que separan los calados de la cara delantera. Esta característica permite una continuidad de los refuerzos.

[0037] Según la invención ilustrada por la **Fig. 6**, la sección total de la base de poste 2 presenta un ancho mínimo al nivel del calado 7 más próximo de la platina 4. Este efecto se obtiene por una ampliación de este calado disminuyendo así el ancho de cada ala de angular a esta altura. De esta manera, una zona de fragilidad 8 se crea en la parte inferior de la base del poste. Esta zona permite romper la base del poste en este lugar cuando el choque con un vehículo es demasiado violento. Las simulaciones han permitido determinar que con una base de poste de sección cuadrada de 140 milímetros de lado y teniendo un espesor de 4 milímetros, la ampliación tiene una longitud de 55 milímetros.

[0038] La **Fig. 7** representa un ejemplo de pieza de separación 6 que acopla la base de poste 2 con el realce 3. La pieza de separación 6 está constituida por placa que forma una U inclinada cuyas dos secciones forman una funda en el centro en el que se desliza el realce. Un tope situado en la base de la funda garantiza el hecho de que cuando se realiza uso de un montaje deslizante para la parte superior, la parte deslizante no penetra en la parte de sección poligonal lo que afectaría a las capacidades. Según la construcción del poste de señalización, la pieza de separación 6 y/o la platina 4 están fijadas por soldadura o tornillo. La utilización de tornillo permite calibrar la resistencia al choque de la conexión parte baja con la platina o la placa de separación. La resistencia de la conexión entre las dos partes debe ser suficiente para evitar la separación de los dos tramos durante la caída del poste. La pieza de separación permite unir las dos partes del poste de señalización, pero reduce los efectos de una parte sobre la otra que podrían modificar el comportamiento de la parte baja. Esta placa bloquea la geometría de arriba de la parte baja.

[0039] La **Fig. 8** muestra un poste de señalización en perspectiva que muestra la conexión con el realce. Según este ejemplo de realización, la sección del tubo que forma la base de poste es cuadrada. La platina 4 es

igualmente visible y especialmente los orificios de fijación al suelo para el paso de los tornillos.

[0040] Las **Fig. 9.a a 9.d** presentan una simulación del poste que soporta una colisión con un vehículo para una velocidad de 50 km/h. Justo antes del choque, el poste está perfectamente recto como lo ilustra la **Fig. 9.a**.

5 Durante el choque, el poste objeto de la presente invención comienza a deformarse ajustándose a la forma de la parte delantera del vehículo (**Fig. 9.b**). El vehículo comienza entonces a ralentizarse con una cierta desaceleración. El choque se prosigue como lo muestra la **Fig. 9.c**. La parte de abajo de la base del poste comienza a inclinarse bajo el vehículo, pero permanece enganchada a la platina 4. La resistencia al avance del vehículo producida por el poste se ejerce sobre toda la longitud en contacto con el vehículo y la desaceleración se vuelve importante. Al final
10 de la colisión, ilustrada por la **Fig. 9.d**, el vehículo está casi parado. Toda la longitud de la base de poste está alojada bajo el automóvil, el vehículo ha recorrido por tanto 2 metros de distancia desde el impacto. La deformación de la base de poste ha permitido una desaceleración progresiva y no excesiva. Los paneles de señalización están inclinados sobre el capó del vehículo que contribuye así a inmovilizarlo.

15 **[0041]** Unos ensayos han mostrado que otras formas de calados son posibles, especialmente en paralelogramo, siendo las dos bases de mayores longitudes paralelas a la dirección del poste.

[0042] Las diferentes piezas están fabricadas de acero de preferencia o de aleación metálica protegida contra la corrosión o de polímero termoplástico.

20

[0043] La invención no está limitada a los modos de realización que se acaban de describir. En particular, la invención puede ser aplicada por cualquier dispositivo que muestra todo tipo de indicaciones gráficas o textuales, colocadas en cualquier lugar, en el interior o en el exterior.

REIVINDICACIONES

1. Poste de señalización (1) destinado a llevar un elemento de visualización (5) luminosa o no, del tipo tubular, que comprende una base de poste (2) calado de sección poligonal que forma una pluralidad de caras separadas por unas aristas y una parte alta (3) en la prolongación de la base de poste (2) destinada a soportar el elemento de visualización, constando la denominada base de poste de una pluralidad de calados (7) alineados en el sentido de la altura, siendo la sección de la base de poste constante en toda su altura, siendo realizados los calados (7) sobre las caras de la base de poste, definiendo los intervalos entre los calados de dos caras contiguas unas angulares que constan de dos alas planas,
- 10 **caracterizado porque** las longitudes de las alas de las angulares asociadas al calado (7) más próximo de la base del poste disminuyen puntualmente a fin de constituir una zona de fragilidad (8) destinada a romper la base de poste durante un choque por un objeto a alta velocidad.
- 15 2. Poste de señalización según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la sección de la base de poste (2) es cuadrada, siendo las longitudes de las alas de las cuatro angulares realizadas así a una altura dada iguales.
3. Poste de señalización según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la longitud de las alas de las angulares disminuye en función de la altura del calado correspondiente.
- 20 4. Poste de señalización según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** una parte al menos de los calados poseen una forma en trapecio.
5. Poste de señalización según la reivindicación 4, **caracterizado porque** las formas en trapecio de los calados sobre dos caras perpendiculares y que se encuentran a la misma altura, se presentan simétricamente en espejo.
- 25 6. Poste de señalización según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el número de calados alineados en el sentido de la altura del poste está comprendido en el conjunto siguiente: 7, 8 y 9.
- 30

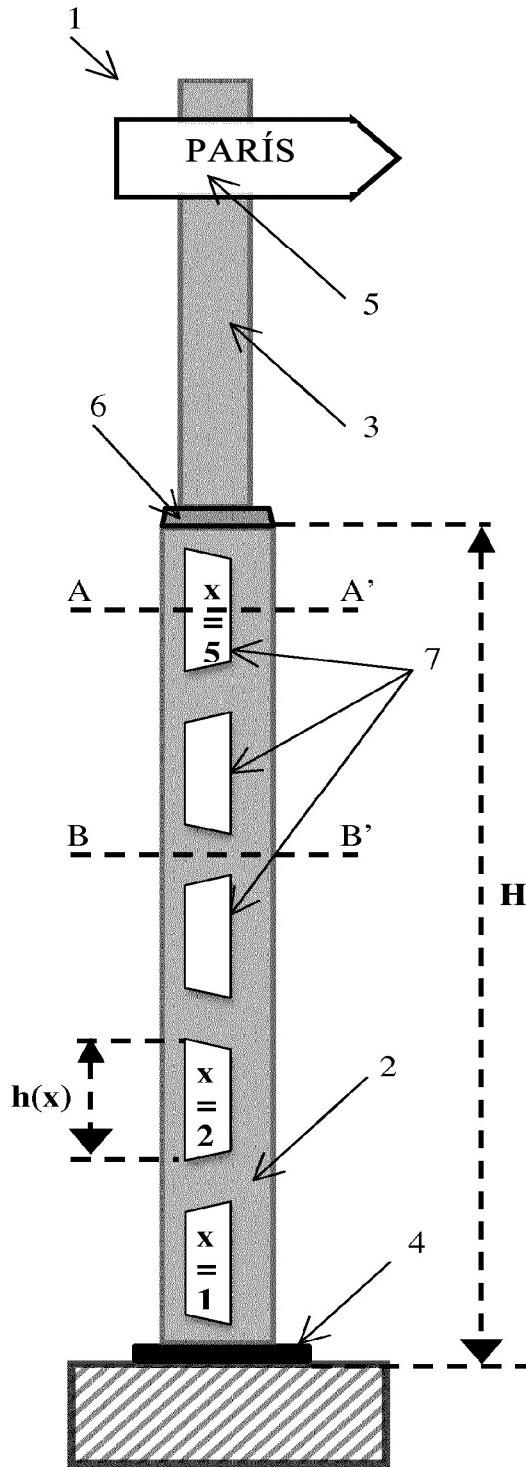


Fig. 1

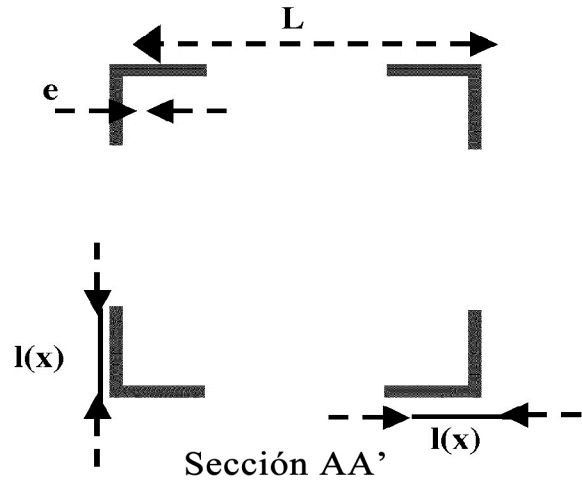
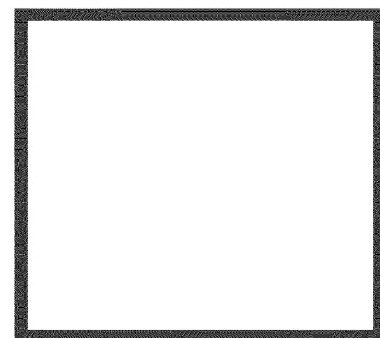
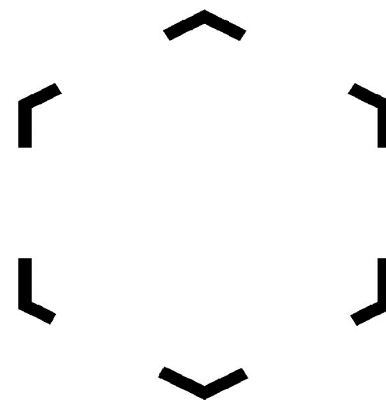


Fig. 2



Sección BB'

Fig. 3



Sección AA'

Fig. 4

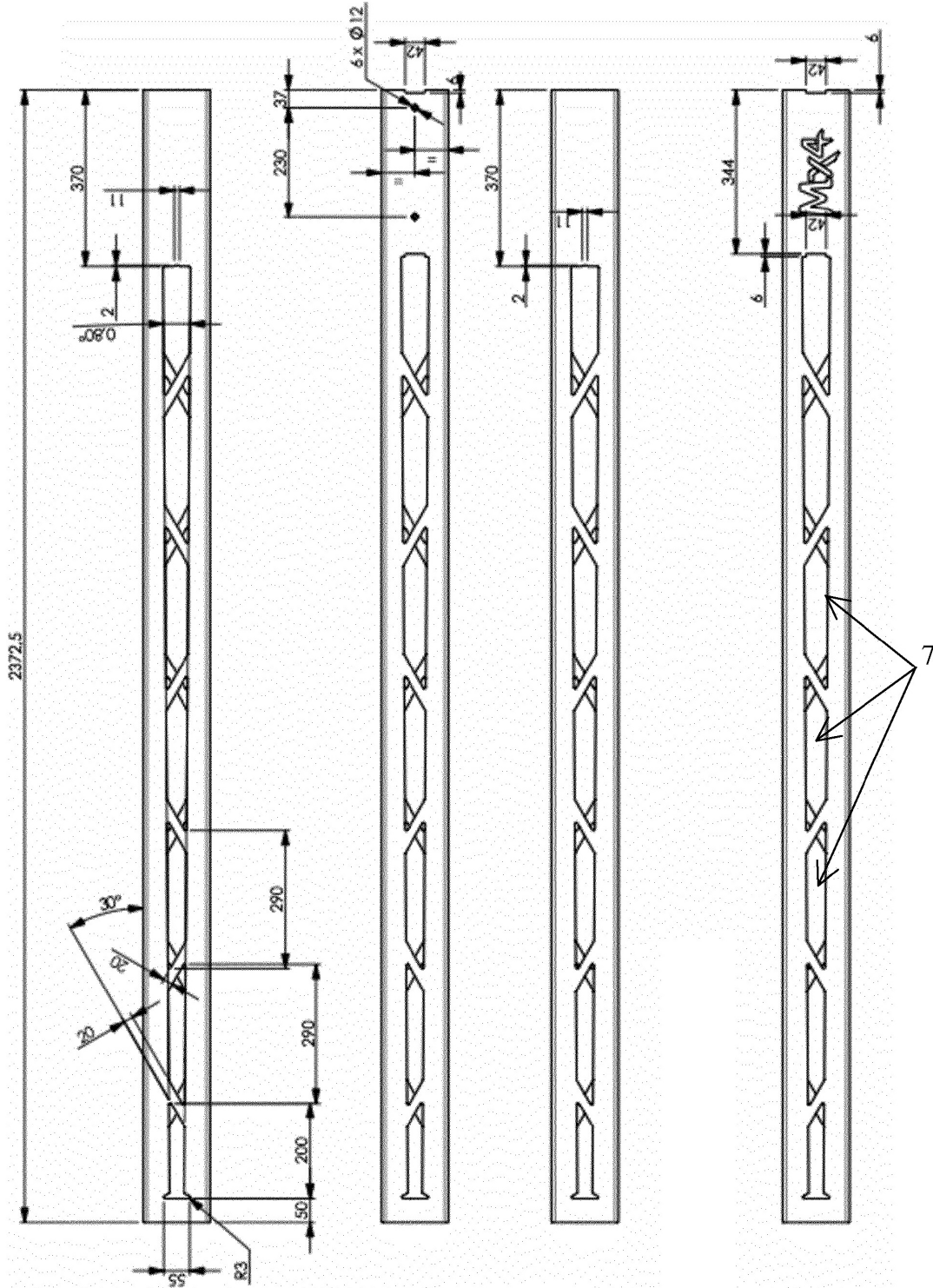


Fig. 5

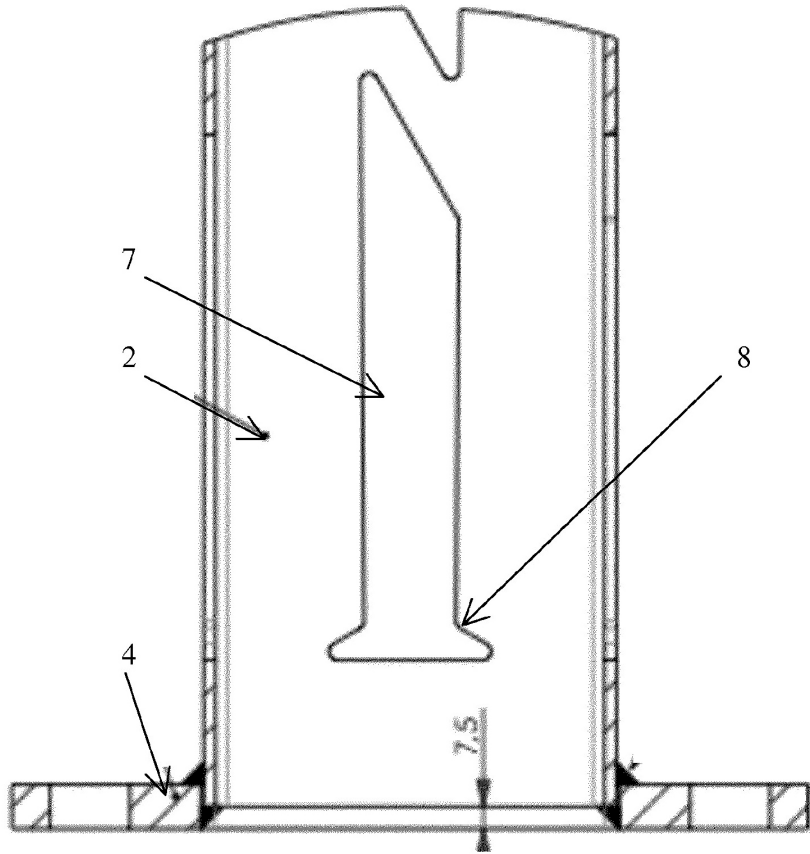


Fig. 6

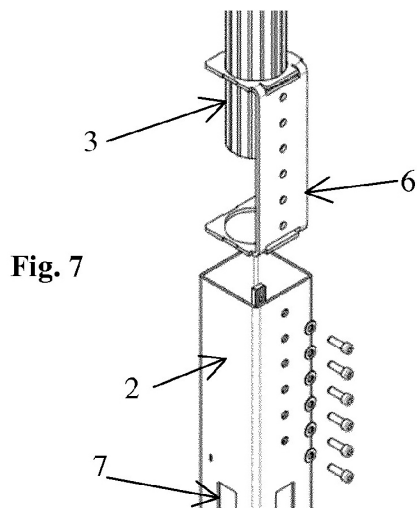


Fig. 7

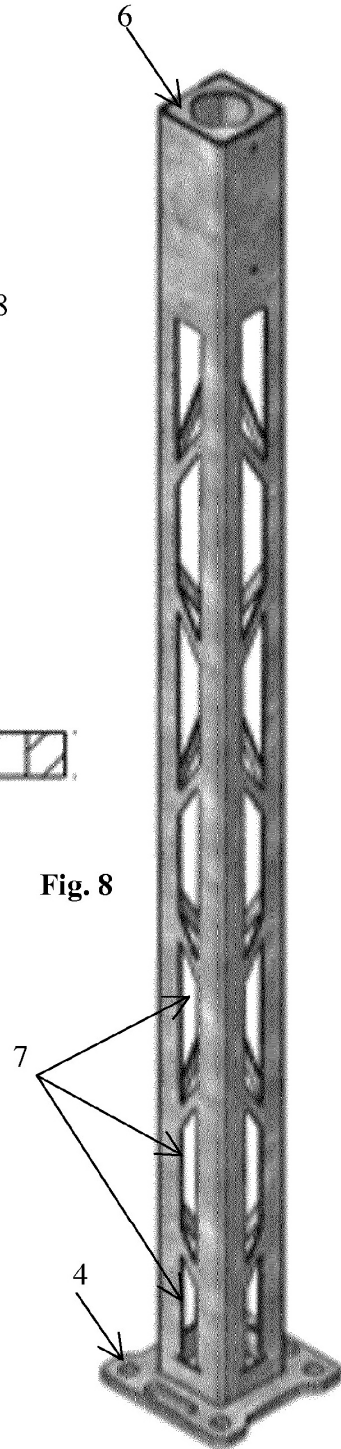


Fig. 8

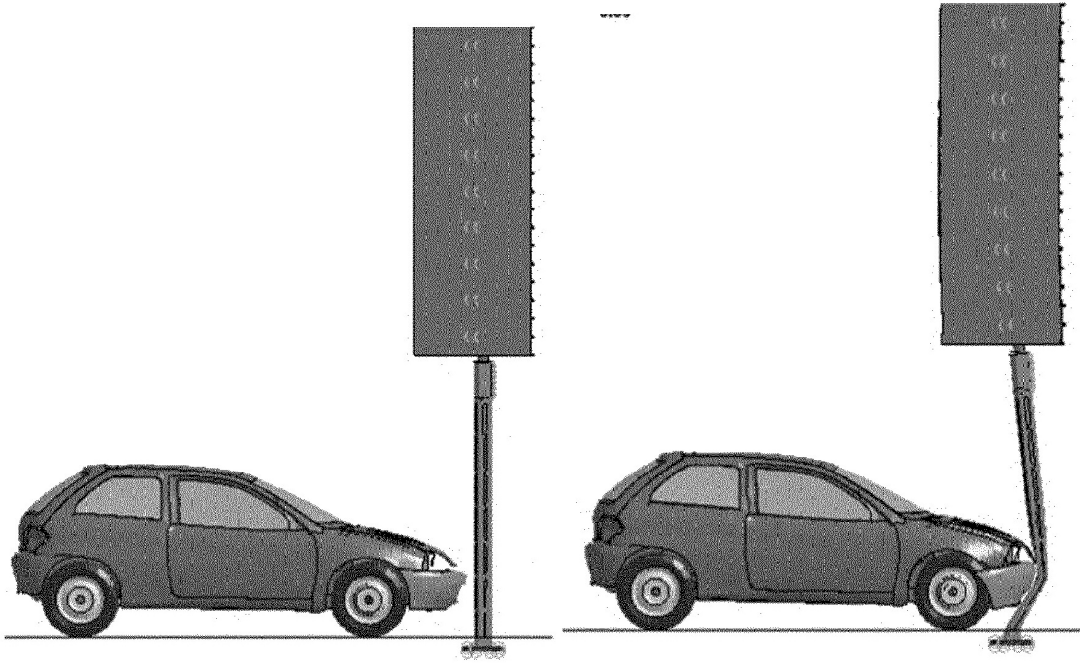


Fig. 9.a

Fig. 9.b

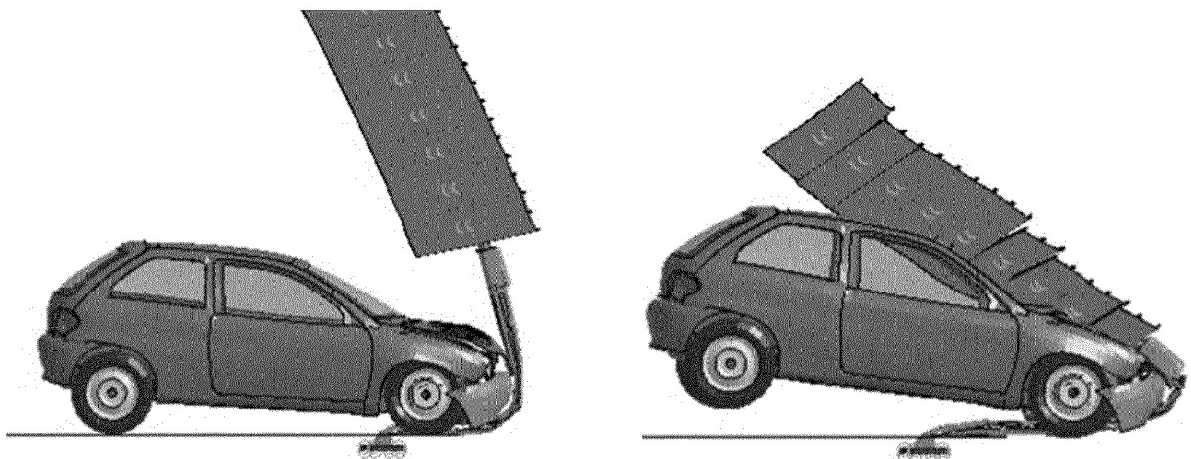


Fig. 9.c

Fig. 9.d