

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 689 659**

51 Int. Cl.:

E01F 9/635 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.03.2014 PCT/EP2014/055161**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.09.2015 WO15135594**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.03.2014 E 14716767 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.07.2018 EP 3143210**

54 Título: **Poste de calle**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
15.11.2018

73 Titular/es:
**SAFETY PRODUCT (100.0%)
Beverlosesteenweg 100
3580 Beringen, BE**

72 Inventor/es:
**MAES, ALBERT y
WILLEMS, CAROLIEN**

74 Agente/Representante:
ELZABURU, S.L.P

ES 2 689 659 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 calle

Esta invención está relacionada con postes de calle absorbentes de impactos según el preámbulo de la primera reivindicación.

5 Los postes de calles absorbentes de impactos se conocen bien en la técnica. Los ingenieros de diseño están ahora ciertamente mirando cada vez más a otras maneras de mejorar la seguridad de los ocupantes de vehículos poniendo el foco en las ventajas que se pueden lograr al mejorar el comportamiento ante impactos del mobiliario de calle, por ejemplo reduciendo los efectos de un impacto vehículo-poste de calle. En este contexto, se han desarrollado postes de calle absorbentes de impactos, es decir, una categoría de postes que se construyen para absorber al menos
10 parcialmente el impacto de un vehículo con un poste de este tipo. Un ejemplo de este tipo de poste de calle absorbente de impacto se conoce del documento US 2010/0107521 A1. El documento US 2010/0107521 A1 describe un poste de calle con deformación absorbente de impactos que se forma de tal manera que el impacto de un vehículo con el poste deforma, es decir, aplana, un área del poste que es contactada directamente por el vehículo inicialmente. El impacto puede entonces extrudir otras secciones del poste por encima y por debajo de esta área del poste conforme
15 el vehículo se mueve hacia delante tras el impacto inicial con el poste y en última instancia se puede doblar (en efecto, desplomar) el poste hacia atrás sobre el techo del vehículo. La deformación y la subsiguiente extrusión absorben la energía de impacto. Al doblarse el poste sobre el techo del vehículo confina al vehículo. Sin embargo, puede suceder que el poste con el impacto del vehículo, cuando se dobla sobre el techo del vehículo, realmente aplasta el techo y puede por ejemplo lesionar a los ocupantes del vehículo.

20 Otro poste de calle absorbente de impacto se conoce del documento WO2008/151862 A1.

Los postes de calle según el estado de la técnica por lo tanto todavía representan un sustancial riesgo para los ocupantes de un vehículo durante el impacto del vehículo con el poste de calle.

Así existe la necesidad de un poste de calle absorbente de impactos para el que se puedan mejorar las características de seguridad.

25 Para ello, el poste de calle comprende una extensión alargada conectada de manera desconectable a una altura predeterminada a una primera parte del poste de calle de manera que al impactar en la primera parte del poste de calle, la extensión alargada se desconecta del poste de calle.

Los inventores han encontrado que proporcionar un poste de calle absorbente de impacto con una extensión alargada, conectada desconectable a la primera parte del poste reduce sustancialmente el riesgo de que los ocupantes del
30 vehículo sean aplastados por la parte doblada del poste de calle absorbente de impacto, más específicamente en un poste de calle con deformación absorbente de impactos, durante el impacto del vehículo con el poste de calle. Con impacto se entiende preferiblemente en el contexto de la presente invención un impacto con un vehículo de aproximadamente 900 kg a por ejemplo una velocidad de 35 km/h y también una velocidad más alta de 50 km/h, 70 km/h o 100 km/h, según la norma europea EN 12767/2007 o la norma americana NCHRP350 o MASH establecidas
35 a sustancialmente las mismas velocidades, por ejemplo una velocidad de 30 km/h y también una velocidad más alta de 50 km/h, 70 km/h o 100 km/h, pero con vehículos más pesados. Al impactar, el poste de calle con deformación absorbente de impactos absorbe al menos parte de la energía creada durante el impacto, reduciendo la deformación del vehículo al impactar y dando como resultado una caída menos agresiva en la aceleración con respecto al tiempo para que los ocupantes del vehículo y la extensión alargada se desconecten del poste de calle de manera que por
40 ejemplo se reduce el efecto navaja, en donde el poste de calle se dobla y la parte doblada del poste de calle aplasta el vehículo tal como por ejemplo en postes de calle con deformación absorbente de impactos. Como la parte doblada del poste de calle se reduce en longitud comparada con los postes de calle con deformación de la técnica anterior, se reduce tanto la longitud del poste como su momento cuando impacta el vehículo, limitando el daño al vehículo y el riesgo de lesiones para los ocupantes del vehículo.

45 La combinación del poste de calle absorbente de impacto con una extensión alargada mejora la capacidad de absorción de choques del conjunto y le permite controlar mejor las fuerzas G al impactar. Adicionalmente, la combinación según la invención, permite a los inventores levantar estructuras más altas y más robustas para uso en equipo físico al lado de carreteras.

Según la presente invención, la altura de la primera parte del poste de calle se escoge de manera que al impactar, permite mejorar el control de las fuerzas G al impactar y, cuando se aplica a un poste de calle con deformación absorbente de impactos, la parte doblada del poste de calle que aplasta el vehículo no golpea sustancialmente el techo del vehículo. Se ha encontrado que tales longitudes permiten reducir además el riesgo de que se lesionen los ocupantes del vehículo que impacta en el poste de calle.

55 Según realizaciones del poste de calle según la invención, la altura de la primera parte del poste de calle es más pequeña o más grande que la altura de la extensión alargada, según la configuración deseada.

Según realizaciones preferidas del poste de calle según la invención, la extensión alargada comprende un cuerpo

cilíndrico, por ejemplo un cuerpo cilíndrico hueco, que se extiende alrededor de la dirección longitudinal a lo largo de una dirección circunferencial.

5 Este tipo de disposición de la extensión alargada hace más fácil la construcción de la misma dado que se puede fabricar por ejemplo doblando una chapa de un material doblable alrededor de un eje dado. Si el cuerpo cilíndrico es hueco, reduce el riesgo de que la extensión alargada, cuando se desconecta de la primera parte al impactar un vehículo, pueda lesionar a personas o dañar por ejemplo vehículos. También permite por ejemplo pasar cables eléctricos o cualesquiera otros alambres o conductos a través del cuerpo cilíndrico hueco, especialmente si tales alambres proceden de una primera parte del poste de calle, que comprende un cuerpo cilíndrico hueco en donde están presentes los alambres.

10 Según realizaciones preferidas del poste de calle según la invención, se conecta un accesorio, por ejemplo uno cualquiera o más de una lámpara, una señal de tráfico, una señal de calle, un semáforo, a la extensión alargada. De manera natural, cualquier accesorio también se puede conectar en otras ubicaciones, por ejemplo en combinación con el accesorio conectado a la extensión alargada. Por ejemplo, un accesorio adicional se puede conectar en una ubicación bastante más baja, por ejemplo una señal de tráfico a una altura donde participantes del tráfico puedan leer fácilmente la señal, por ejemplo conductores de coches a través de las ventanas de su coche, por ejemplo a algunos metros por encima de la carretera.

15 Este tipo de accesorio se puede conectar fijamente a la extensión alargada y conectar de manera liberable al poste de calle junto con la extensión alargada al impactar un vehículo en la primera parte del poste de calle, evitando de ese modo que un objeto relativamente pesado con un momento relativamente grande impacte en el vehículo y pueda herir a sus ocupantes o dañar la propiedad en los alrededores del poste de calle, especialmente cuando el poste de calle es un poste de calle con deformación absorbente de impactos.

Según realizaciones preferidas del poste de calle según la invención, la circunferencia de la primera parte del poste de calle es más pequeña o más grande que la circunferencia de la extensión alargada a la altura predeterminada según la configuración deseada.

25 De tal manera, la extensión alargada se puede conectar fácilmente a la primera parte del poste de calle, especialmente si la circunferencia de la primera parte del poste de calle es menor que la circunferencia de la extensión alargada a la altura predeterminada y la parte superior de la primera parte del poste de calle encaja ajustadamente en la extensión alargada, provocando un aumento de estabilidad del conjunto de la primera parte del poste de calle y extensión alargada y en algunos casos se pueden descargar medios de conexión suplementarios. Adicionalmente este tipo de conexiones impide que el agua que cae, tal como por ejemplo lluvia, entre al poste de calle.

Según realizaciones preferidas del poste de calle según la presente invención, la primera parte del poste de calle comprende un cuerpo cilíndrico que se extiende alrededor de la dirección longitudinal a lo largo de una dirección circunferencial.

35 Este tipo de disposición de la primera parte del poste de calle, de una manera similar a como para la extensión alargada, hace más ligera y más fácil la construcción de la misma. La disposición de la primera parte del poste de calle que comprende el cuerpo reduce la fuerza del impacto de un vehículo, porque un poste de este tipo puede absorber parte de la energía del impacto y deformarse, haciendo de él un poste de calle con deformación absorbente de impactos, y podría reducir el riesgo de lesionar a personas y/o dañar por ejemplo vehículos. Si el cuerpo cilíndrico es hueco, también permite por ejemplo pasar cables eléctricos o cualesquiera otros alambres o conductos a través del cuerpo cilíndrico.

40 Según realizaciones preferidas del poste de calle según la presente invención, el cuerpo cilíndrico es hueco y el cuerpo cilíndrico de la primera parte comprende al menos una superposición de un primer y un segundo canto de una pared lateral circunferencial que forma el cuerpo cilíndrico hueco, el cuerpo cilíndrico hueco comprende medios de sujeción para interconectar el primer y el segundo canto, la superposición tiene una longitud que se extiende sustancialmente paralela a lo largo de la dirección longitudinal.

45 El inventor ha encontrado que la primera parte de un poste de calle que tiene este tipo de superposición permite interconectar el primer y el segundo canto mediante una amplia variedad de diferentes medios de sujeción tales como soldadura, soldadura blanda, pernos, remaches, tornillos, grapas, pegamento, etc. El poste de calle según la invención con este tipo de primera parte es además estéticamente atractivo y es más seguro para personas que pasan por el poste de calle dado que no tiene un reborde saliente.

50 Otra opción para sujetar las chapas metálicas adyacentes que se conoce en el estado de la técnica es doblar chapas metálicas de manera que los cantos adyacentes se toquen colinealmente entre sí. Interconectar los cantos adyacentes que se tocan colinealmente es sin embargo difícil y, a fin de lograr una interconexión suficiente de los cantos primero y segundo, se limita principalmente a soldadura. Por ejemplo, en esta interconexión no se pueden usar pernos directamente. Cuando las chapas metálicas se recubren con cinc, por ejemplo mediante galvanizado, antes de ser dobladas e interconectadas para formar el poste de calle, los cantos adyacentes ya no pueden, o al menos con mayor dificultad, ser soldados juntos. Por lo que en cambio, los cantos adyacentes que se tocan colinealmente tienen que

ser soldados juntos antes de recubrir con por ejemplo cinc y únicamente se pueden galvanizar después de haber soldado junto el primer y el segundo canto, lo que es más difícil y por tanto más costoso. Cuando los postes de calle comprenden una primera parte que comprende una superposición del primer y el segundo canto, este problema se puede resolver usando otros medios de sujeción distintos a soldadura, tales como por ejemplo, pernos, clavos, remaches, tornillos o algo semejante, dado que los medios de sujeción de la primera parte del poste de calle según la presente invención ya no se limitan a soldadura.

Según realizaciones preferidas del poste de calle según la invención, la pared lateral y los medios de sujeción se proporcionan para partirse abriéndose a lo largo de la superposición rompiendo separando los medios de sujeción al impactar en un lugar de impacto en la primera parte del poste de calle, el cuerpo cilíndrico hueco, que se proporciona en el lugar de impacto.

La primera parte de este tipo de poste de calle se diseña para absorber un impacto de por ejemplo un vehículo, de manera que la energía cinética de un objeto, por ejemplo un vehículo, que impacta en el poste de calle preferiblemente es absorbida sustancialmente por la primera parte del poste de calle por deformación de la primera parte del poste de calle, haciendo del poste de calle un poste de calle con deformación absorbente de impactos, debido a impacto en lugar de por ejemplo deformación del objeto, lo que es, en caso de por ejemplo un vehículo, peligroso para los ocupantes del vehículo. Se ha encontrado que los accidentes que implican este tipo de poste de calle impactado por un vehículo tienen una tasa de mortalidad más reducida que los accidentes que implican un poste de calle que no absorbe la energía del impacto con el vehículo. Un poste de calle que tiene la capacidad de absorber una cantidad significativa de energía de un impacto con un vehículo se llama generalmente poste de calle de seguridad pasiva.

Un poste de calle diseñado para absorber la energía de un impacto con un vehículo se describe por ejemplo en el documento F194890B. El poste de calle según el documento F194890B sin embargo no comprende la superposición del poste de calle de la realización preferida actual, que tiene una anchura que se extiende sustancialmente a lo largo de la dirección circunferencial, pero en cambio tiene un reborde doblado hacia dentro, como se ha descrito anteriormente. Cuando un vehículo impacta en el poste de calle según el documento F194890B, los medios de sujeción se proporcionan para romperse separándose de la superposición y la superposición como consecuencia adicional se parte abriéndose. Sin embargo, se ha encontrado que la rigidez del poste de calle según el documento F194890B generalmente permanece demasiado grande durante el impacto con el vehículo de manera que el poste de calle absorbe una cantidad de energía insuficiente, lo que aumenta la cantidad de energía que tiene que ser absorbida por el coche, provocando un aumento de riesgo de mortalidad y/o lesiones a ocupantes del vehículo.

La superposición de la primera parte del poste de calle de la realización preferida actual sin embargo permite una mejor absorción de energía cinética del vehículo. Sin pretender quedar limitado a la teoría, el inventor cree que esto es provocado por la dirección de la anchura de la superposición, que es sustancialmente a lo largo de la dirección circunferencial. Se ha encontrado que el impacto del vehículo sobre el lugar de impacto provoca que el cuerpo cilíndrico hueco se desplome en la dirección del impacto, haciendo del poste de calle un poste de calle con deformación absorbente de impactos. Como consecuencia, una primera parte y una segunda parte de la pared lateral del cuerpo cilíndrico hueco, la segunda parte opuesta a la primera parte a lo largo de la dirección del impacto son empujadas juntas en dirección del impacto y una tercera y una cuarta parte de la pared lateral del cuerpo cilíndrico hueco, la cuarta parte opuesta a la tercera parte a lo largo de una dirección sustancialmente perpendicular a la dirección del impacto, son empujadas alejándose entre sí. El movimiento relativo de la primera, segunda, tercera y cuarta parte provoca que los dos cantos se muevan en direcciones opuestas a lo largo de la dirección de anchura de la superposición de modo que la primera parte del poste de calle se parte abriéndose en dirección longitudinal a lo largo de la superposición rompiendo separando los medios de sujeción. Por ejemplo se puede observar un efecto similar en el documento WO2008151862.

El inventor ha encontrado que este tipo de movimiento opuesto de los cantos provoca la rigidez de la primera parte del poste de calle para que caiga significativamente al impactar, lo que aumenta la cantidad de energía que puede ser absorbida por el poste de calle de la presente invención. Sin pretender quedar limitado por la teoría, el inventor cree que el movimiento opuesto de los cantos a lo largo de la dirección en anchura de la superposición provoca un efecto de cizalladura que provoca una mejor rotura separándose de los medios de sujeción.

El inventor también ha encontrado que la rigidez de la primera parte del poste de calle de la presente invención que no ha recibido el impacto permanece sustancialmente igual. El poste de calle según la presente invención en otras palabras permite reducir significativamente la rigidez del poste de calle durante el impacto mientras que se mantiene la rigidez del poste de calle antes del impacto.

Según realizaciones más preferidas del poste de calle según la presente invención, los medios de sujeción son remaches.

El inventor ha encontrado que al interconectar los dos cantos con remaches, la interconexión de los dos cantos se vuelve cada vez más fácil e incluso se pueden interconectar cantos de por ejemplo acero galvanizado. Además, aunque los remaches proporcionan suficiente rigidez a la primera parte no impactada del poste de calle, los remaches también se rompen más fácilmente por el movimiento opuesto de los cantos a lo largo de la anchura de la superposición durante el impacto de modo que la cantidad de energía absorbida por la primera parte del poste de calle se aumenta

aún más, mejorando la seguridad pasiva del poste de calle.

Otros detalles y ventajas del poste de calle según la invención y el método para colocar el poste de calle según la invención se volverán evidentes a partir de las figuras y la descripción adjuntas de realizaciones preferidas de la invención.

5 La figura 1 muestra una realización preferida de un poste de calle según la invención.

La figura 2 muestra una realización diferente de un poste de calle según la invención.

La figura 3 muestra una sección transversal de una realización preferida del poste de calle según la invención.

La figura 4 muestra un poste de calle según la técnica anterior que ha recibido el impacto de un vehículo.

La figura 5 muestra una sección transversal de una realización diferente del poste de calle según la invención.

10 Las figuras 6a - 6d muestran sucesivamente el efecto de un vehículo que impacta en un poste de calle según la invención durante el impacto del vehículo con el poste de calle.

15 Un poste de calle 1 que comprende una extensión alargada 17 conectada a una primera parte 18 del poste de calle 1 según la invención se muestra en la figura 1 y 2. La primera parte 18 del poste de calle 1 mostrado en las figuras 1 y 2 se fija al suelo. La primera parte 18 del poste de calle 1 se puede fijar al suelo de cualquier manera conocida por el experto en la técnica. La primera parte 18 del poste de calle 1 se puede incrustar por ejemplo en el suelo, empernar al suelo, etc. Cuando se fija al suelo, el poste de calle 1 se extiende preferiblemente en una dirección sustancial erguida, preferiblemente vertical, como se muestra en la figura 1. El poste de calle 1 sin embargo también se puede proporcionar para ser sujeto a por ejemplo la pared de un edificio o algo semejante, extendiéndose en una dirección sustancial horizontal.

20 El poste de calle 1 mostrado en las figuras 1 y 2 se extiende sustancialmente a lo largo de una dirección longitudinal 8. La dirección longitudinal 8 se extiende entre un primer y un segundo extremo.

25 El primer extremo se proporciona para ser sujeto a un sustrato. En las figuras 1 y 2, el sustrato mostrado está sustancialmente horizontal. El sustrato sin embargo también se puede extender sustancialmente vertical o cualquier otra dirección. Como se ha tratado anteriormente, el sustrato por ejemplo puede ser el suelo, una pared de un edificio, etc.

El primer extremo se puede proporcionar por ejemplo para ser incrustado en el suelo. El primer extremo además se puede proporcionar para ponerse al menos parcialmente en cemento. Sin embargo, se pueden usar otras maneras conocidas para sujetar el primer extremo al sustrato tales como por ejemplo empernar el primer extremo al sustrato.

30 El primer extremo comprende preferiblemente medios para permitir que entren cables eléctricos al poste de calle 1, preferiblemente la primera parte 18 del poste de calle 1, por ejemplo para proporcionar electricidad para iluminación o cualesquiera otros medios alimentados eléctricamente. Para ello, el primer extremo comprende por ejemplo una abertura que lleva hacia el interior del poste de calle 1, preferiblemente la primera parte 18 del poste de calle 1. Esto sin embargo no es crítico para la invención y los cables eléctricos por ejemplo también se pueden proporcionar a lo largo del exterior del poste de calle 1.

35 El segundo extremo se proporciona para proveerse con medios tales como por ejemplo luces 19, señales de calle, señales de tráfico, semáforos, direcciones, carteles publicitarios, etc. El segundo extremo por ejemplo puede estar provisto de uno, dos, tres, cuatro o incluso más brazos doblados horizontalmente, cada brazo comprende medios de iluminación, creando un poste de iluminación que se puede usar a lo largo de calles o autopistas para iluminar las calles o autopistas. El segundo extremo es parte de la extensión alargada 17.

40 El poste de calle 1 puede tener cualquier forma y dimensión que sean consideradas apropiadas por el experto en la técnica. La dirección longitudinal 8 del poste de calle 1 mostrado en las figuras 1 y 2 es sustancialmente recta. Sin embargo, el poste de calle 1 por ejemplo se puede doblar a lo largo de su dirección longitudinal 8, por ejemplo cuando se proporciona para ser montado en un sustrato erguido.

45 El poste de calle 1 comprende una extensión alargada 17, conectada de manera desconectable a una altura predeterminada h a una primera parte 18 del poste de calle 1. La extensión alargada 17 mostrada en las figuras 1 y 2 comprende un cuerpo cilíndrico que se extiende alrededor de la dirección longitudinal a lo largo de una dirección circunferencial. La circunferencia de la extensión alargada 17 puede ser más pequeña, igual o mayor que la circunferencia de la primera parte 18 del poste de calle 1 a la que se conecta. Las figuras 1 y 2 muestran que un accesorio 19 se conecta a la extensión alargada 17. El accesorio puede ser por ejemplo una lámpara de calle, un semáforo, una señal de tráfico o una señal de anuncio pero de ninguna manera se limita a los ejemplos mencionados en esta memoria.

50

El poste de calle 1, preferiblemente la primera parte 18, comprende un cuerpo cilíndrico 6. El cuerpo cilíndrico 6 se extiende alrededor de la dirección longitudinal 8 a lo largo de una dirección circunferencial 9. Una sección transversal de este tipo de cuerpo cilíndrico 6 se muestra por ejemplo en las figuras 3 y 5.

5 El cuerpo cilíndrico 6 se puede proporcionar en cualquier lugar a lo largo de la dirección longitudinal 8 del poste de calle 1, preferiblemente de la primera parte 18. El poste de calle 1, preferiblemente la primera parte 18 puede comprender por ejemplo una primera sección longitudinal que es sólida o hueca, por ejemplo, madera, plástico, etc., y una segunda sección longitudinal que es formada por al menos un cuerpo cilíndrico 6. La primera y la segunda sección longitudinal se pueden proporcionar en cualquier lugar a lo largo de la dirección longitudinal 8 de manera que la primera sección longitudinal se proporciona cerca del primer extremo y la segunda sección longitudinal se proporciona cerca del segundo extremo, pero preferiblemente la primera sección longitudinal se proporciona cerca del segundo extremo y la segunda sección longitudinal se proporciona cerca del primer extremo. Se prefiere que el poste de calle 1, preferiblemente la primera parte 18 se haga de al menos un cuerpo cilíndrico 6. La figura 2 muestra por ejemplo la primera parte 18 del poste de calle 1 hecha de subsiguientes cuerpos cilíndricos diferentes 6. Preferiblemente, la primera parte 18 del poste de calle 1 sin embargo se hace de un único cuerpo cilíndrico 6, como se muestra en la figura 1.

El inventor ha encontrado que cuando el poste de calle 1, preferiblemente la primera parte 18, se hace de un único cuerpo cilíndrico 6, preferiblemente un cuerpo cilíndrico hueco, el poste de calle 1 se puede hacer fácilmente.

El cuerpo cilíndrico 6 se pueden hacer de cualquier material, tal como plástico, madera, metales tales como por ejemplo aluminio, acero, acero inoxidable, acero galvanizado, etc.

20 El cuerpo cilíndrico 6 puede tener cualquier forma y dimensiones que se consideren apropiadas por el experto en la técnica.

Preferiblemente las dimensiones del cuerpo cilíndrico 6 se determinan sustancialmente por su longitud y su diámetro 12. La longitud del cuerpo cilíndrico se mide a lo largo de la dirección longitudinal 8 del poste de calle 1, preferiblemente la primera parte 18, mientras que el diámetro 12 se define como el diámetro de un arco que define la dirección circunferencial 9 del cuerpo cilíndrico 6, como se muestra en las figuras 3 y 5.

El diámetro 12 del cuerpo cilíndrico 6 puede ser determinado por el experto en la técnica.

30 La forma del cuerpo cilíndrico 6 se determina sustancialmente por la forma de la sección transversal del cuerpo cilíndrico 6. Dos ejemplos de formas de secciones transversales, poligonal y redonda, se muestran respectivamente en las figuras 3 y 5. Sin embargo es posible cualquier otra forma de la sección transversal y puede ser determinada por el experto en la técnica tales como por ejemplo, un polígono regular o irregular que tenga 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 o incluso más vértices 13, una forma arqueada tal como un elipsoide, etc.

La sección transversal del cuerpo cilíndrico 6 puede cambiar a lo largo de la dirección longitudinal del cuerpo cilíndrico 6. El área de la sección transversal por ejemplo puede volverse más grande o más pequeña a lo largo de la dirección longitudinal o puede permanecer sustancialmente constante.

35 Preferiblemente, el área de la sección transversal del cuerpo cilíndrico 6 se vuelve más pequeña en una dirección desde el primer extremo del poste de calle 1, preferiblemente la primera parte 18, hacia el segundo extremo del poste de calle 1, como se muestra en las figuras 1 y 2, más preferiblemente, pero no esencialmente, cuando el cuerpo cilíndrico 6 tiene una sección transversal poligonal.

40 Preferiblemente, el área de la sección transversal del cuerpo cilíndrico 6 es sustancialmente constante a lo largo de la dirección longitudinal 8 del poste de calle 1, preferiblemente la primera parte 18, más preferiblemente, pero no esencialmente, cuando se usa una sección transversal redonda como se muestra en la figura 3.

45 El cuerpo cilíndrico 6 del poste de calle 1, preferiblemente la primera parte 18 del poste de calle 1, comprende una pared lateral circunferencial 7 que forma el cuerpo cilíndrico hueco 6. La pared lateral circunferencial 7 comprende un primer 3 y un segundo 4 canto que se superponen para formar una superposición 2. Una vista superior de la superposición 2 se muestra por ejemplo en las figuras 3 y 5. La superposición 2 tiene una longitud 10 que se extiende sustancialmente a lo largo de, preferiblemente paralela, la dirección longitudinal 8, como se muestra en las figuras 1 y 2. La longitud 10 de la superposición 2 sin embargo se puede extender a lo largo de cualquier posible dirección que se extienda sustancialmente a lo largo de la dirección longitudinal 8.

50 La pared lateral circunferencial 7 se puede una única pieza o se puede hacer de diferentes piezas. Cuando el cuerpo cilíndrico hueco 6 se hace de una multitud de piezas, la piezas se pueden unir usando cualquier método conocido en la técnica, tales como soldadura, soldadura blanda, pegado, estampado, empernado, enroscado, rechamado, etc.

55 La superposición 2 se puede posicionar en cada ubicación a lo largo de la pared lateral circunferencial 7. Sin embargo, cuando el cuerpo cilíndrico hueco 6 tiene una sección transversal poligonal, la superposición 2 preferiblemente se proporciona entre dos vértices adyacentes 13 de la sección transversal poligonal. Más preferiblemente la superposición 2 se proporciona sustancialmente equidistante de los dos vértices adyacentes 13. La superposición 2

sin embargo se puede proporcionar en cada ubicación que sea considerada apropiada por el experto en la técnica, tales como por ejemplo en o cerca de un vértice 13.

5 Aunque una única superposición como se muestra en las figuras 3 y 5 puede ser suficiente para aplicación concebida del poste de calle 1, esto no es crítico para la invención y el poste de calle 1 también puede tener una pluralidad de superposiciones 2. Por ejemplo, el poste de calle 1 puede tener dos, tres, cuatro, cinco, seis, siete, etc. superposiciones 2 dependiendo de por ejemplo la dimensiones del poste de calle 1. Se ha encontrado que al proporcionar múltiples superposiciones, se pueden controlar mejor las propiedades de absorción de impacto. Especialmente cuando se proporcionan postes de calle que tienen un diámetro relativo grande, se ha encontrado que aunque el aumento de diámetro aumenta la fortaleza del poste de calle 1, la pluralidad de superposiciones no obstante puede proporcionar las propiedades deseadas de absorción de impacto.

10 Cuando se proporciona una pluralidad de superposiciones 2, preferiblemente, las superposiciones 2 se distribuyen de manera sustancialmente uniforme sobre la circunferencia del poste de calle 1 para proporcionar propiedades de absorción de impacto sustancialmente homogéneas. Por ejemplo, cuando el cuerpo cilíndrico hueco 6 tiene una sección transversal poligonal, la superposición 2 preferiblemente se proporciona entre vértices adyacentes 13 dejando, por ejemplo, el mismo, o por ejemplo sustancialmente el mismo, número de vértices 13 entre superposiciones 2. Así por ejemplo, cuando el cuerpo cilíndrico hueco 6 es un polígono eneágono regular convexo, tiene nueve vértices 13 y el número de superposiciones puede ser por ejemplo tres, con 3 vértices 13 o dos lados entre vértices 13 entre superposiciones 2.

15 El cuerpo cilíndrico hueco 6 comprende medios de sujeción 5 para interconectar el primer 3 y segundo 4 canto de la pared lateral circunferencial 7. Se pueden usar cualesquiera medios de sujeción 5 conocidos por el experto en la técnica, por ejemplo pernos, tuercas, remaches, tornillos, clavos, grapas, pegamento, soldaduras, soldadura blandas, etc.

20 Cuando la superposición 2 del primer 3 y el segundo 4 canto provoca que uno del primer 3 y el segundo 4 canto sea presionado en el otro canto 3, 4, por ejemplo debido a una fuerza resiliente que queda tras doblar los cantos en la configuración deseada de superposición, la fricción provocada por la presión de un canto en el otro puede provocar que se alcance una interconexión suficiente del primer 3 y el segundo 4 canto. En ese caso los medios de sujeción 5 son el primer 3 y segundo 4 canto cooperando y no son necesarios pernos, tuercas, remaches, tornillos, clavos, grapas, pegamento, soldaduras, soldadura blandas, etc. adicionales. En este caso romper separando los medios de sujeción 5, según realizaciones preferidas de la presente invención, significa que se vence la fricción entre el primer 3 y el segundo 4 canto y que el primer 3 y el segundo 4 canto tienen permitido moverse en direcciones opuestas a lo largo de la dirección en anchura de la superposición 2.

25 Los medios de sujeción 5 se proporcionan preferiblemente a lo largo de la longitud 10 entera de la superposición 2, por ejemplo a distancias regulares cuando por ejemplo se usan tuercas, pernos, tornillos, clavos, grapas o algo semejante o preferiblemente a lo largo de la longitud 10 entera de la superposición 2 cuando por ejemplo se usan cantos cooperantes primero 3 y segundo 4, pegamento, soldaduras, soldadura blandas, o algo semejante. Sin embargo son posibles otras configuraciones de los medios de sujeción 5.

30 La superposición 2 tiene una anchura 11 que se extiende sustancialmente a lo largo de la dirección circunferencial 9. El primer 3 y el segundo 4 canto de la pared lateral circunferencial 7 en otras palabras se superponen entre sí a lo largo de la dirección circunferencial 9. La anchura 11 se muestra por ejemplo en las figuras 1 y 2.

35 La anchura 11 de la superposición 2 puede ser determinada por el experto en la técnica. Preferiblemente, la anchura 11 de la superposición se determina en función de los medios de sujeción 5 y/o la fortaleza requerida del poste de calle 1. Por ejemplo, cuando se usan remaches, pernos, clavos, tornillos, grapas, etc. para interconectar el primer 3 y el segundo 4 canto del cuerpo cilíndrico 6, la anchura 11 tiene que ser suficiente para recibir los medios de sujeción 5 y para ofrecer una interconexión suficiente del primer 3 y el segundo 4 canto. Cuando se usan otros medios de sujeción 5 tales como por ejemplo pegamento, soldaduras, soldaduras blandas, etc. es necesario adaptar la anchura 11 a las características de interconexión de los medios de sujeción 5 de manera que es necesario aumentar la anchura 11 o se puede disminuir a fin de ofrecer una interconexión suficiente del primer 3 y el segundo 4 canto.

40 La anchura 11 por ejemplo puede ser tan pequeña como 1 mm para algunos tipos de medios de sujeción 5 o la anchura 11 se puede extender hasta por ejemplo sustancialmente la anchura entera de los lados entre los vértices 13 y/o más del 100 % de la circunferencia del cuerpo cilíndrico hueco 6 en cuyo caso la pared lateral 7 comprende al menos dos capas envueltas alrededor de la dirección longitudinal del poste de calle 1, preferiblemente de la primera parte 18 del poste de calle 1.

45 El inventor ha encontrado que un aumento de anchura 11 de la superposición 2, aumenta la fricción entre el primer 3 y el segundo 4 canto de la superposición 2 de modo que se pueden evitar medios de sujeción 5 adicionales tales como pernos, tuercas, remaches, tornillos, clavos, grapas, pegamento, soldaduras, soldadura blandas, etc. Además, el aumento de anchura de la superposición 2 permite que los medios de sujeción 5, si se proporcionan por ejemplo distintamente al poste de calle 1, sean posicionados en una posición escalonada relativamente entre sí a lo largo de la dirección longitudinal del poste de calle 1.

5 La anchura 11 de la superposición 2 puede ser sustancialmente constante a lo largo de la dirección longitudinal 8 del poste de calle 1, especialmente si se expresa por ejemplo como porcentaje de los lados entre dos vértices 13, preferiblemente de la primera parte 18 del poste de calle 1. Esto sin embargo no es crítico para la invención y la anchura 11 puede cambiar a lo largo de la dirección longitudinal 8 del poste de calle 1, preferiblemente de la primera parte 18 del poste de calle 1.

10 El cuerpo cilíndrico hueco 6 preferiblemente se hace de un material doblable tal como por ejemplo metal. De esta manera el cuerpo cilíndrico hueco 6 se puede hacer doblando una chapa 14 del material doblable, preferiblemente una chapa metálica, hasta la forma deseada que tiene la sección transversal deseada. Sin embargo, como se ha descrito anteriormente es posible cualquier otro material y el cuerpo cilíndrico hueco 6 por ejemplo también puede ser de fundición.

15 En caso de que el cuerpo cilíndrico hueco 6 tenga una sección transversal poligonal, más preferiblemente una sección transversal poligonal regular, como se muestra en la figura 1, el cuerpo cilíndrico hueco 6 preferiblemente se hace doblando al menos una chapa 14 del material doblable a lo largo de líneas de pliegue longitudinales que forman los vértices 13 de la sección transversal poligonal. Preferiblemente, estas líneas de pliegue se crean empujando un canto longitudinal hacia y/o a lo largo de la chapa de material doblable. Sin embargo es posible cualquier otra manera de hacer el cuerpo cilíndrico.

20 Por ejemplo, el cuerpo cilíndrico 6 en este caso tiene un número impar de vértices y la superposición 2 se proporciona entre dos vértices adyacentes 13, la última línea de pliegue que se crea es la línea de pliegue opuesta a la superposición 2. El inventor ha encontrado dicha doblez de la chapa 14 de material doblable permite que el canto longitudinal sea retraído más fácilmente, tras ser empujado hacia y/o a lo largo de la chapa 14 de material doblable a fin de crear la línea de pliegue, entre el primer 3 y el segundo 4 canto antes de crear la superposición 2. Sin embargo, el cuerpo cilíndrico 6 también puede comprender un número par de vértices.

25 En caso de que el cuerpo cilíndrico 6 tenga una sección transversal redonda, el cuerpo cilíndrico 6 preferiblemente se hace enrollando al menos una chapa 14 de material doblable, preferiblemente metal.

30 Aunque el cuerpo cilíndrico 6 preferiblemente se hace de una única chapa doblada 14, como se muestra en las figuras 3 y 5, el cuerpo cilíndrico 6 también se puede hacer de varias chapas dobladas 14 que forma las diferentes piezas de la pared lateral circunferencial 7, como se ha tratado anteriormente.

35 Preferiblemente, la pared lateral 7 y los medios de sujeción 5 se proporcionan para partirse abriéndose a lo largo de la superposición 2 rompiendo separando los medios de sujeción 5 al impactar en un lugar de impacto 15 en el poste de calle 1, el cuerpo cilíndrico 6, que se proporciona en el lugar de impacto 15.

40 Preferiblemente, la pared lateral 7 y los medios de sujeción 5 se proporcionan para partirse abriéndose a lo largo de la superposición 2 rompiendo separando los medios de sujeción 5 al impactar con un vehículo 16. El vehículo 16 puede ser cualquier vehículo 16, preferiblemente motorizado, conocido por el experto en la técnica, tales como un coche, camión, motocicleta, etc.

45 Esto es especialmente beneficioso para postes de calle 1, preferiblemente primeras partes 18 de los postes de calle 1 que se proporcionan para ser fijados al suelo dado que tales postes 1 se proporciona generalmente junto a carreteras en las que el tráfico pasa por el poste de calle 1.

50 Con impacto en el contexto de esta solicitud se entiende por ejemplo un impacto provocado cuando este tipo de vehículo 16 conduce a la primera parte 18 del poste de calle 1 por ejemplo a más de 0 km/h, más de 5 km/h, más de 10 km/h, más de 20 km/h o más de 30 km/h o incluso mayor. Sin embargo, la pared lateral 7 y los medios de sujeción 5 deben ser tales como para resistir fuerzas normales que actúan en la primera parte 18 del poste de calle 1 tales como por ejemplo rachas de viento, impactos pequeños relativos provocados por ejemplo al aparcar vehículos, etc. cuando la primera parte 18 del poste de calle 1 no ha recibido el impacto del vehículo 16.

55 Ejemplos de un vehículo que impacta en este tipo de primera parte 18 del poste de calle 1 se muestran en las figuras 4 y 6a - 6d.

60 Cuando se impacta en la primera parte 18 del poste de calle 1, el primer 3 y el segundo 4 canto de la pared lateral 7 se mueven alejándose entre sí como se describe y los medios de sujeción 5 se rompen alejándose de los cantos 3, 4. Cuando el impacto es suficientemente grande, el primer y el segundo canto 3, 4 se mueven alejándose incluso más hasta que se rompen los subsiguientes medios de sujeción 5. Este proceso se repite hasta que el impacto ha sido totalmente absorbido. Debido al impacto el primer y el segundo canto 3, 4 pueden seguir moviéndose alejándose entre sí hasta que la pared lateral circunferencial 7 está totalmente desplegada y se vuelve sustancialmente plana.

65 Preferiblemente, la primera parte del poste de calle 1 se proporciona para no romperse separándose de su sustrato al impactar sino para permanecer fijada a su sustrato, permitiendo que la energía del impacto sea absorbida hasta que la velocidad del vehículo 16 que impacta en el poste de calle 1 se haya reducido significativamente. Por lo tanto, tras el impacto del vehículo 16 con la primera parte 18 del poste de calle 1, se reduce significativamente el riesgo de que el vehículo 16 impacte en un obstáculo adicional tras impactar en la primera parte 18 del poste de calle 1. A fin de

lograr este tipo de conexión de la primera parte 18 del poste de calle 1 al sustrato, el primer extremo preferiblemente se incrusta en el cemento, como se ha tratado anteriormente. Sin embargo, esto no es crítico para la invención y se puede usar cualquier otra conexión de la primera parte 18 del poste de calle 1 al sustrato.

5 Un vehículo 16 que impacta en el poste de calle 1 provoca que se impacte en la primera parte 18 del poste de calle 1 en el lugar de impacto 15. El cuerpo cilíndrico hueco 6 preferido se parte abriéndose entonces en el lugar de impacto 15. Posteriormente, cuando el impacto es suficientemente grande, el lugar de impacto 15 se mueve a lo largo de la dirección longitudinal 8 del poste de calle 1 como se muestra en las figuras 6a - 6d de manera que una parte de la primera parte 18 del poste de calle 1 se mueve bajo el vehículo 16 mientras otra parte se pliega en la dirección del vehículo 16, como se muestra en la figura 6d. Al mantener la primera parte 18 del poste de calle 1 fijada al suelo, se puede absorber la energía cinética del vehículo 16 hasta que se reduce la velocidad del vehículo 16. Si bien el lugar de impacto 15 se mueve a lo largo de la dirección longitudinal 8 de la primera parte 18 del poste de calle 1, los cantos primero y segundo 3, 4 en el lugar de impacto 15 en movimiento se siguen moviendo alejándose entre sí a lo largo de la dirección en anchura 11 de la superposición 2 de manera que los medios de sujeción se separan y la superposición 2 se parte abriéndose a lo largo de la dirección longitudinal 8 hasta que se ha reducido significativamente la velocidad del vehículo 16. Preferiblemente, la velocidad del vehículo 16 tras el impacto con la primera parte 18 del poste de calle 1 se reduce de manera que es menor que 50 km/h medida tras 12 m después del impacto inicial.

Al impactar un vehículo 16 en la primera parte 18 del poste de calle 1, el poste de calle absorbente de impacto 1 absorbe al menos parte de la energía creada durante el impacto, reduciendo la deformación del vehículo 16 al impactar y dando como resultado una caída menos agresiva en la aceleración con respecto al tiempo para que los ocupantes del vehículo 16 y la extensión alargada 17 se desconecten de la primera parte 18 del poste de calle 1, como se muestra en la figura 6b, de manera que por ejemplo se reduce el efecto navaja, en donde el poste de calle 1 se dobla y la parte doblada del poste de calle 1 aplasta el vehículo 16, como por ejemplo se muestra en la figura 4, como se ilustra en la figura 6d. La figura 6d ya no muestra la extensión 17 ya que ha caído, por ejemplo, junto al vehículo 16. Como por ejemplo la parte doblada del poste de calle 1 se reduce en longitud comparada con los postes de calle de la técnica anterior, y únicamente comprende la primera parte 18 del poste de calle 1 se reduce tanto la longitud del poste 1 y su momento cuando impacta el vehículo 16, limitando el daño al vehículo 16 y el riesgo de lesiones para los ocupantes del vehículo 16.

Como la extensión 17 se desconecta de la primera parte 18 tras el impacto, el material de la extensión 17 es menos crítico para la invención y puede ser elegido sustancialmente por el experto en la técnica en función de la aplicación concebida. La extensión por ejemplo puede ser una parte hueca, por ejemplo una chapa doblada metálica, o incluso sólida, por ejemplo madera.

La parte que se pliega en la dirección del vehículo 16, si está presente, puede plegarse sobre el vehículo 16 o junto al vehículo 16. Cuando el poste de calle 1 se proporciona para plegarse junto al vehículo los ocupantes del vehículo están incluso más protegidos.

35 El cuerpo cilíndrico deformable 6 preferido se debe proporcionar en el lugar de impacto 15 a fin de poder absorber la energía del impacto. Por lo tanto, el cuerpo cilíndrico 6 preferido proporcionado para partirse abriéndose al impactar se proporciona preferiblemente a una altura que puede ser impactada por vehículos 16. El cuerpo cilíndrico 6 por ejemplo se proporciona cerca del sustrato. Sin embargo, el cuerpo cilíndrico 6 preferiblemente se extiende a lo largo de sustancialmente la longitud entera de la primera parte 18 del poste de calle 1 a lo largo de la dirección longitudinal 8, como se muestra en las figuras 1 y 2. Cuando la superposición 2 se extiende a lo largo de sustancialmente la longitud entera del poste de calle 1, se pueden absorber impactos más grandes dado que la absorción del impacto por la partición abriéndose del cuerpo cilíndrico 6, la separación de los medios de sujeción 5 y el despliegue del cuerpo cilíndrico 6 puede continuar a lo largo de la longitud entera del poste de calle 1. El mismo efecto también se puede lograr cuando la primera parte 18 del poste de calle 1 se forma de subsiguientes cuerpos cilíndricos 6, como se muestra en la figura 2.

El cuerpo cilíndrico 6 en este tipo de realización preferiblemente se hace de metal, tal como por ejemplo acero, aluminio, etc. Más preferiblemente el cuerpo cilíndrico 6 se hace de acero.

Preferiblemente, el material de la pared lateral 7 del cuerpo cilíndrico 6 tiene un límite elástico R_e entre 50 N/mm² - 700 N/mm², preferiblemente 200 N/mm² - 550 N/mm², más preferiblemente 330 N/mm² - 420 N/mm².

50 Preferiblemente, el material de la pared lateral 7 tiene una resistencia a la tracción R_m entre 50 N/mm² - 1350 N/mm², preferiblemente 350 N/mm² - 1050 N/mm², más preferiblemente 600 N/mm² - 700 N/mm², más preferiblemente al menos 410 N/mm², por ejemplo 410 N/mm² - 700 N/mm².

Preferiblemente, el material de la pared lateral 7 tiene una elongación mínima antes de la rotura A80 de al menos el 5 %, preferiblemente al menos el 15 %, más preferiblemente al menos el 20 %.

55 Preferiblemente, la pared lateral 7 tiene un grosor entre 20 mm - 0,5 mm, preferiblemente 10 mm - 1 mm, más preferiblemente 5 mm - 1 mm, incluso más preferiblemente 2 mm.

Preferiblemente, el cuerpo cilíndrico 6 tiene un diámetro 12 en el lugar de impacto 15 entre 50 mm - 500 mm, preferiblemente 150 mm - 400 mm, más preferiblemente 200 mm - 350 mm.

5 Preferiblemente, la anchura 11 de la superposición 2 es al menos el 0,1 %, preferiblemente como máximo el 100 %, más preferiblemente entre el 0,1 % y el 10 %, lo más preferiblemente entre el 2 % y el 3,5 % de la circunferencia del cuerpo cilíndrico 6.

Un primer ejemplo es una primera parte 18 del poste de calle 1 que consiste en un único cuerpo cilíndrico 6 que tiene una longitud de aproximadamente 6 - 7m, un diámetro de aproximadamente 320 mm cerca del primer extremo de la primera parte 18 del poste de calle 1 y una anchura sustancialmente constante 11 de la superposición 2 de 20 mm que es el 2,6 % del diámetro 12 cerca del primer extremo.

10 Otro ejemplo es una primera parte 18 del poste de calle 1 que consiste en un único cuerpo cilíndrico 6 que tiene una longitud de aproximadamente 10 m, un diámetro de 208 mm cerca del primer extremo del poste de calle 1 y una anchura sustancialmente constante 11 de la superposición 2 de 20 mm que es el 3,06 % del diámetro 12 cerca del primer extremo.

15 Según un ejemplo adicional una primera parte 18 del poste de calle 1 que consiste en un único cuerpo cilíndrico 6 que tiene una longitud de aproximadamente 8 m de la que 2 m se pone dentro del suelo, un diámetro de aproximadamente 322 mm cerca del primer extremo de la primera parte 18 del poste de calle 1 en el nivel del suelo. La extensión alargada tiene una altura de aproximadamente 14m. La extensión alargada 17 y la primera parte 18 se proporcionan de manera que la extensión alargada 17 se desliza sobre la primera parte 18 con el diámetro de la primera parte 18 en la ubicación donde la extensión alargada 17 se desliza sobre él está alrededor de 234 mm y el diámetro de la extensión alargada 20 17 en esa ubicación es alrededor de 260 mm y la primera parte 18 y la extensión alargada 17 se superponen alrededor de 500 mm. La altura total del poste de calle 1 por lo tanto es alrededor de 21,5 m de los que alrededor de 2 m se ponen dentro del suelo. En este tipo de realizaciones, preferiblemente, el cuerpo cilíndrico hueco 6 tiene una sección transversal poligonal, por ejemplo, un polígono regular eneágono convexo con por ejemplo tres superposiciones 2, con 3 vértices 13 o dos lados entre vértices 13 entre la superposiciones 2.

25 Preferiblemente, los medios de sujeción 5 tienen una fortaleza a la cizalladura, esto es la fortaleza en la dirección en anchura 11 de la superposición 2, entre 2000 N - 7000 N, preferiblemente 3000 N - 6000 N, más preferiblemente 4000 N - 5000 N, lo más preferiblemente 4100 N - 4500 N.

30 Preferiblemente, los medios de sujeción 5 son remaches dado que el inventor ha encontrado que ofrecen una interconexión buena y fácil del primer y el segundo canto 3, 4 al tiempo que se proporcionan para separarse cuando el primer y el segundo canto 3, 4 se mueven alejándose entre sí y permitiendo una interconexión fácil del primer y el segundo canto 3, 4. Sin embargo, en cambio se puede usar cualesquiera otros medios de sujeción 5, como se ha descrito anteriormente.

La primera parte 18 del poste de calle 1 se puede colocar de manera que la anchura 11 de la superposición 2 se extienda sustancialmente a lo largo de una dirección sustancialmente paralela a la dirección de tráfico que se aproxima.

35 Más específicamente la anchura 11 de la superposición 2 se extiende sustancialmente a lo largo de una dirección que tiene un ángulo de entre 0°- 90°, 0° - 180°, 0° - 45°, preferiblemente 10°- 30°, más preferiblemente 15°- 25°, lo más preferiblemente 20° con la dirección del tráfico que se aproxima.

40 La superposición 2 sin embargo también se puede proporcionar en cualquier otra posible dirección. La primera parte 18 del poste de calle 1 se puede colocar por ejemplo de manera que la anchura 11 de la superposición 2 se extienda sustancialmente a lo largo de una dirección que es sustancialmente perpendicular a la dirección del tráfico que se aproxima o de otra posible dirección.

REIVINDICACIONES

1. Un poste de calle con deformación absorbente de impactos (1) que se extiende sustancialmente a lo largo de una dirección longitudinal (8), en donde el poste de calle con deformación absorbente de impactos (1) se dobla al impactar un vehículo y la parte doblada del poste de calle con deformación absorbente de impactos aplasta el vehículo, caracterizado por que la altura de la primera parte de dobléz (18) del poste de calle con deformación absorbente de impactos se escoge de manera que en el impacto el poste de calle con deformación absorbente de impactos permite un mejor control de las fuerzas G y la parte doblada del poste de calle con deformación absorbente de impactos que aplasta el vehículo no golpea sustancialmente el techo de dicho vehículo que impacta y en donde el poste de calle con deformación absorbente de impactos (1) comprende una extensión alargada (17) conectada de manera desconectable a una altura predeterminada a dicha primera parte (18) del poste de calle con deformación absorbente de impactos (1) de manera que al impactar en la primera parte (18) del poste de calle con deformación absorbente de impactos (1), la extensión alargada (17) se desconecta del poste de calle con deformación absorbente de impactos (1).
2. El poste de calle con deformación absorbente de impactos (1) según la reivindicación 1, caracterizado por que la altura de la primera parte (18) del poste de calle con deformación absorbente de impactos (1) es más pequeña o más grande que la altura de la extensión alargada (17).
3. El poste de calle con deformación absorbente de impactos (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la extensión alargada (17) y/o la primera parte (18) del poste de calle (1) comprende un cuerpo cilíndrico que se extiende alrededor de la dirección longitudinal a lo largo de una dirección circunferencial.
4. El poste de calle con deformación absorbente de impactos (1) según la reivindicación 3, caracterizado por que la circunferencia de la primera parte (18) del poste de calle con deformación absorbente de impactos (1) es menor que la circunferencia de la extensión alargada (17) a la altura predeterminada.
5. El poste de calle con deformación absorbente de impactos (1) según la reivindicación 3 o 4, caracterizado por que el cuerpo cilíndrico (6) de la primera parte (18) es hueco y comprende al menos una superposición (2) de un primer (3) y un segundo canto (4) de una pared lateral circunferencial (7) que forma el cuerpo cilíndrico (6), el cuerpo cilíndrico (6) comprende medios de sujeción (5) para interconectar el primer y el segundo canto (3, 4), la superposición (2) tiene una longitud (10) que se extiende sustancialmente paralela a lo largo de la dirección longitudinal (8).
6. El poste de calle con deformación absorbente de impactos (1) según la reivindicación 5, caracterizado por que la superposición (2) tiene una anchura (11) que se extiende sustancialmente a lo largo de la dirección circunferencial (9).
7. El poste de calle con deformación absorbente de impactos (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 5-6, caracterizado por que la pared lateral (7) y los medios de sujeción (5) se proporcionan para partirse abriéndose a lo largo de la superposición (2) al romper los medios de sujeción (5) al impactar en un lugar de impacto (15) en el poste de calle con deformación absorbente de impactos (1), el cuerpo cilíndrico (6), que se proporciona en el lugar de impacto (15).
8. El poste de calle con deformación absorbente de impactos (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 5-7, caracterizado por que el material de la pared lateral (7) tiene un límite elástico (Re) entre 50 N/mm² - 700N/mm², preferiblemente 200 N/mm² - 550N/mm², más preferiblemente 330 N/mm² - 410N/mm².
9. El poste de calle con deformación absorbente de impactos (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 5-8, caracterizado por que el material de la pared lateral (7) tiene una resistencia a la tracción (Rm) entre 50 N/mm² - 1350 N/mm², preferiblemente 350 N/mm² - 1050 N/mm², más preferiblemente 600 N/mm² - 700 N/mm².
10. El poste de calle con deformación absorbente de impactos (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 5-9, caracterizado por que el material de la pared lateral (7) tiene una elongación mínima antes de la rotura (A80) de al menos el 5 %, preferiblemente el 15 %, más preferiblemente el 21 %.
11. El poste de calle con deformación absorbente de impactos (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 5-10, caracterizado por que la pared lateral (7) tiene un grosor entre 20 mm - 0,5 mm, preferiblemente 10 mm - 1 mm, más preferiblemente 5 mm - 1 mm, incluso más preferiblemente 2 mm.
12. El poste de calle con deformación absorbente de impactos (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 3 -11, caracterizado por que el cuerpo cilíndrico (6) de la primera parte (18) tiene un diámetro (12) en el lugar de impacto (15) entre 50 mm - 500 mm, preferiblemente 150 mm - 400 mm, más preferiblemente 200 mm - 350 mm.
13. El poste de calle con deformación absorbente de impactos (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 5-12, caracterizado por que la anchura (11) de la superposición (2) es al menos el 0,1 %, preferiblemente como máximo el 100 %, más preferiblemente entre el 0,1 % y 10 %, lo más preferiblemente entre el 2 % y 3,5% de la circunferencia del cuerpo cilíndrico (6).

ES 2 689 659 T3

14. El poste de calle con deformación absorbente de impactos (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 5 - 13, caracterizado por que los medios de sujeción (5) tienen una fortaleza a la cizalladura entre 2000 N - 7000 N, preferiblemente 3000 N - 6000 N, más preferiblemente 4000 N - 5000 N, lo más preferiblemente 4100 N - 4500 N.
- 5 15. El poste de calle con deformación absorbente de impactos (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 5-14 caracterizado por que los medios de sujeción (5) son remaches.
16. El poste de calle con deformación absorbente de impactos (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 3-16, caracterizado por que el cuerpo cilíndrico (6) tiene una sección transversal redonda.
- 10 17. El poste de calle con deformación absorbente de impactos (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 3-16, caracterizado por que el cuerpo cilíndrico (6) de la primera parte (18) tiene una sección transversal poligonal regular.
18. El poste de calle con deformación absorbente de impactos (1) según la reivindicación 17, caracterizado por que la superposición (2) se posiciona sustancialmente en el centro entre dos vértices adyacentes (13) de la sección transversal poligonal regular.
- 15 19. El poste de calle con deformación absorbente de impactos (1) según la reivindicación 16 o 17, caracterizado por que la sección transversal poligonal regular comprende un número impar de vértices (13).
20. El poste de calle con deformación absorbente de impactos (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 5-19, caracterizado por que la pared lateral circunferencial (7) que forma el cuerpo cilíndrico (6) comprende al menos una chapa metálica doblada (14).
- 20 21. El poste de calle con deformación absorbente de impactos (1) según la reivindicación 20, caracterizado por que la chapa metálica (14) se hace de acero.
22. El poste de calle con deformación absorbente de impactos (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que se conecta un accesorio (19) a la extensión alargada (17).

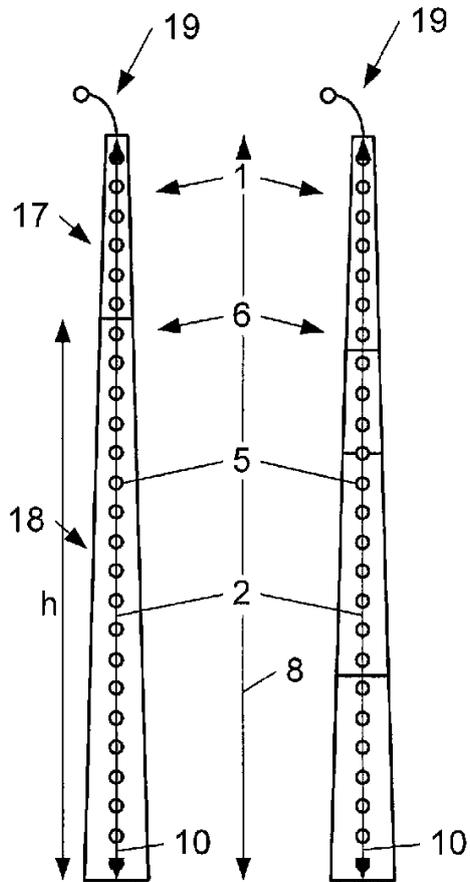


Fig. 1 Fig. 2

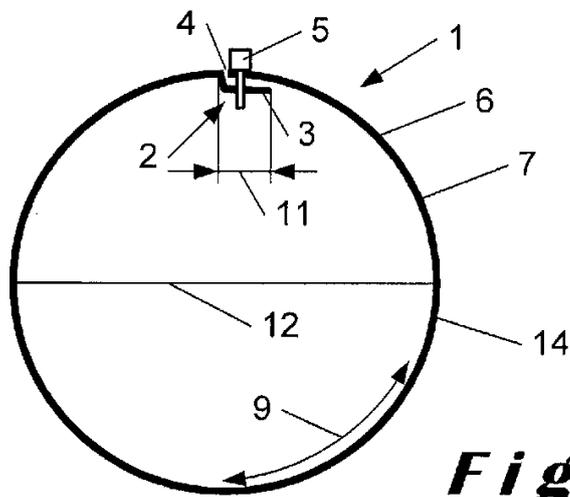


Fig. 3

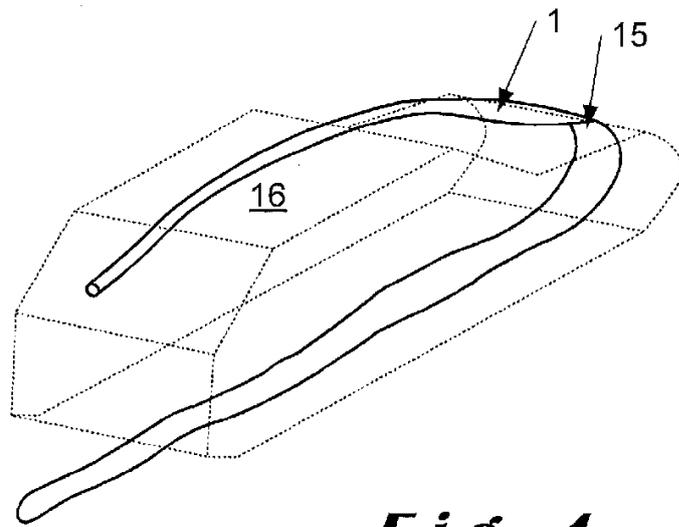


Fig. 4

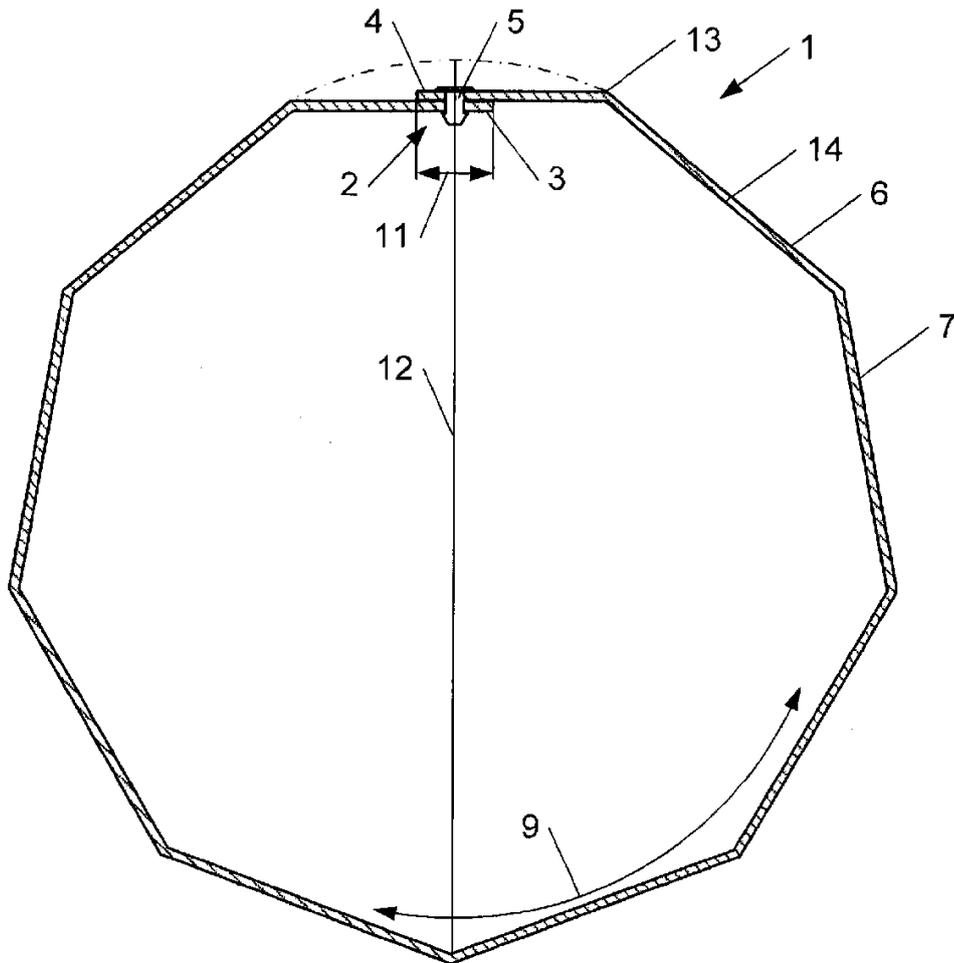


Fig. 5

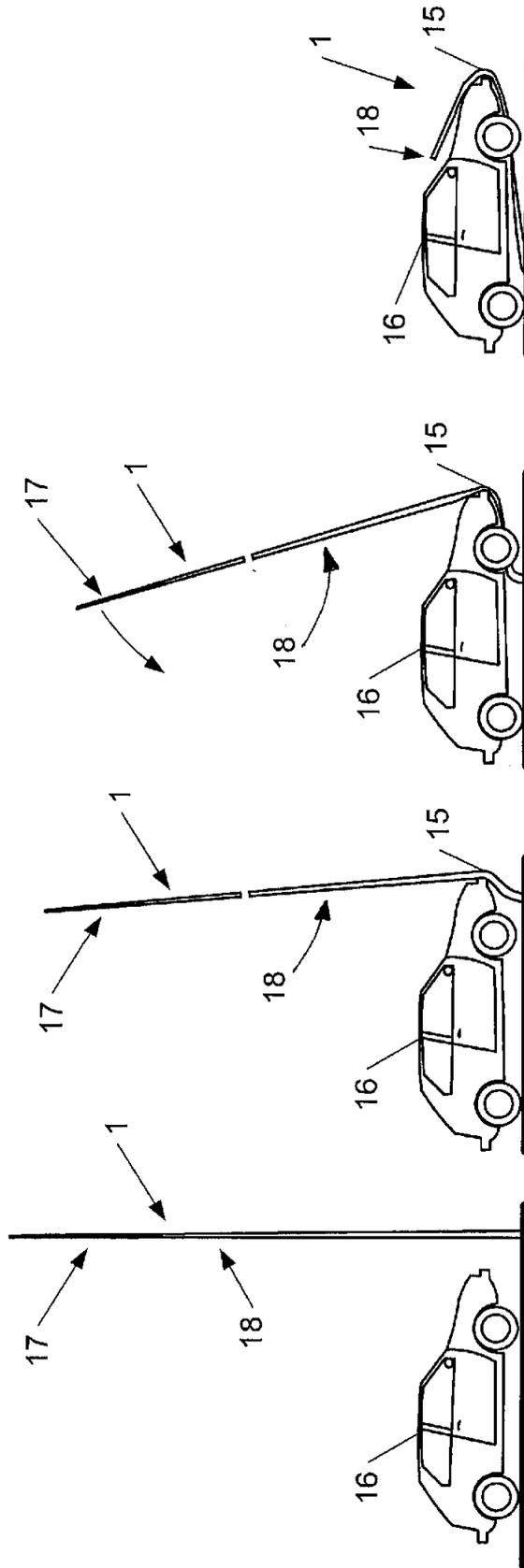


Fig. 6d

Fig. 6c

Fig. 6b

Fig. 6a