

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 396 193**

51 Int. Cl.:

E01F 9/017 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.06.2010 E 10167080 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.10.2012 EP 2267225**

54 Título: **Elemento de mobiliario urbano que absorbe energía y es resistente al impacto**

30 Prioridad:

23.06.2009 BE 200900383

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

19.02.2013

73 Titular/es:

**WOLTERS, GERARD (100.0%)
August Nihoulstraat 136
3270 Scherpenheuvel-Zichem, BE**

72 Inventor/es:

WOLTERS, GERARD

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 396 193 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 mobiliario urbano que absorbe energía y es resistente al impacto

5 Estamos rodeados de muchos elementos rígidos de mobiliario urbano que pueden ser chocados sin intención, dando como resultado daño no sólo a los artículos rígidos de mobiliario urbano sino también al objeto (por ejemplo, un vehículo) o lesión a la persona que choca con el elemento de mobiliario urbano. La presente invención se refiere al campo de elementos de mobiliario urbano y obstáculos, particularmente aquellos elementos de mobiliario urbano y obstáculos que son absorbedores de energía y/o resistente al impacto.

10 En el contexto de la invención el término "elemento de mobiliario urbano" contempla, entre otras cosas, los siguientes objetos (la lista no es exhaustiva), los cuales están montados sobre el suelo o están sujetos a una pared, a saber:

Postes o soportes de señales de tránsito;

Postes o soportes de tableros de publicidad;

Postes o soportes de parquímetros;

Soportes de carteles de señales o marquesinas;

15 Postes de protección que erigen o están suspendidos en frente de un objeto que debe ser protegido;

Soportes para cintas transportadoras;

Postes de soporte de estructuras de vallas de contención o soporte de protección;

Postes para frenar cargas que caen y/o ruedan;

Postes de luz;

20 Postes o soportes de semáforos;

Y objetos similares.

25 Ahora se sabe a partir de un número de documentos que dichos elementos de mobiliario urbano pueden diseñarse de manera que las consecuencias de colisiones menores, contactos o ráfagas de viento puedan limitarse. En efecto, algunos elementos de mobiliario urbano se curvan completamente de manera que el objeto o persona que provocó la colisión sea capaz de correrse del elemento de mobiliario urbano. Es posible que dichos elementos de mobiliario urbano sean absorbedores de energía, pero no son resistentes al impacto en todos los casos.

30 Sin embargo, la invención se refiere a un elemento de mobiliario urbano que por un lado limitará este daño y/o lesión en un choque/contacto con el elemento de mobiliario urbano y el objeto o persona de colisión en el caso de choques/contactos menores (esta es la pieza absorbidora de energía), en la que el elemento de mobiliario urbano se estira de regreso a su posición normal, mientras que por el otro lado el elemento de mobiliario urbano aún desempeña una función protectora desde un grado definido de choque/contacto, a saber, parando el objeto o persona que provocó el choque/contacto (esta es la pieza resistente al impacto), sin perder su capacidad de recuperación.

35 La patente de Bélgica BE-A-1 013 952 (Wolters) ya describe dicho elemento de mobiliario urbano, a saber, un poste de protección absorbedor de energía y resistente al impacto, un mecanismo absorbedor de energía que está ubicado exclusivamente arriba del suelo en un poste de resortes, y consiste en uno o más elementos de discos de elastómero o goma que son comprimidos bajo la influencia del movimiento de inclinación del poste, provocado por el vehículo de choque. Este poste de protección consiste en un gran número de piezas, es difícil de ensamblar y es costoso para adquirir.

40 El documento DE-U-201 20 311 divulga un elemento de mobiliario urbano que comprende todas las características técnicas del preámbulo de la reivindicación 1, y está ubicado arriba del nivel del suelo consiste en un poste, una placa base y dos anillos elásticos separados uno del otro. La placa base no sólo está equipada con medios de fijación para sujetar el elemento a un cimiento, sino también con un tubo dispuesto sobre los medios de fijación, cuyo tubo encierra un espacio hueco en el que ambos anillos elásticos están dispuestos. Al final del tubo, en la dirección del poste, el tubo está equipado con un reborde dirigido hacia adentro que sella parcialmente el espacio hueco en la dirección del poste, creando de ese modo una abertura que proporciona acceso a ese espacio hueco. El lado de abajo del poste, en la dirección de la placa base, está en forma de un reborde y está dispuesto en el espacio hueco a través de dicha abertura. Los dos anillos elásticos están en el espacio hueco separados uno de otro por ese reborde del lado de abajo del poste. El poste, la placa base y los anillos elásticos están dispuestos uno respecto del otro de tal manera que al comienzo de un movimiento del poste respecto de la placa base, desde la posición normal del elemento, los anillos elásticos son capaces de absorber este primer movimiento sin dañar las piezas del

elemento, y que cuando se alcanza un valor límite definido para la posición del poste respecto de la placa base, se establecen contactos directos entre el poste por un lado y collares de retención fijados en la placa base por el otro, de manera que ya no es posible otro movimiento del poste respecto de la placa base.

5 El objeto de la invención ahora es sólo para producir elemento de mobiliario urbano tan implemente que el mismo puede ser fabricado a partir solamente de pocas piezas y, además, es muy fácil de ensamblar y posicionar, con el resultado que puede llevarse a cabo muy fácilmente una reparación en forma económica, si es necesaria.

10 Este objeto se logra mediante un elemento de mobiliario urbano tal como aquel definido en la reivindicación 1. En dicho elemento de mobiliario urbano el número de piezas se limita al mínimo absoluto y, además, es ensamblado deslizando simplemente el poste (3), la placa base (2) y el elemento absorbedor de energía (4) entre sí y anclando simplemente la placa base a un suelo existente o a una pared. El simple deslizamiento de estas piezas entre sí es extremadamente simple porque las mismas no están sujetadas una a otra, sino solamente se apoyan en contacto una con otra. En esta conexión se destaca que deben entenderse que los términos "poste" y "placa base", en el contexto de la invención, puede estar compuesto de diferentes piezas, piezas que cuando están en uso forman una unidad, es decir están firmemente conectadas entre sí de manera que cuando están en uso no es posible ningún movimiento relativo entre estas piezas.

15 La ausencia de pieza del elemento de mobiliario urbano debajo del nivel del suelo previene la inmersión o filtración de agua y la corrosión asociada. Al mantener o reemplazar las pocas piezas el elemento de mobiliario urbano puede desmontarse in situ con herramientas simples y las piezas pueden reemplazarse si es necesario. La elemento absorbedor de energía también está ubicado arriba del suelo en el elemento de mobiliario urbano en una posición fácilmente accesible.

20 Por ello la fabricación y uso del elemento de mobiliario urbano son simples, mientras el mismo puede ser fabricado y reparado a bajo costo. También es importante para el poste (3) que sea el elemento absorbedor de impacto, es decir prácticamente cada punto en el poste (3), en toda su longitud, puede ser un punto activo de aplicación para las fuerzas externas que actúan en el elemento de mobiliario urbano con completa retención del impacto y propiedades de absorción. Estas fuerzas externas pueden ser un vehículo, una persona, el viento o similares. El poste puede ser el único elemento absorbedor de impacto, lo que significa que la pieza del elemento de mobiliario urbano que puede ser movida por un objeto, una persona o el viento, debido a que la placa base se mantiene lo más baja posible, permitiendo de ese modo que un vehículo o una persona choquen en circunstancias normales solamente contra el poste y no contra la placa base.

25 El intervalo de absorción de energía del elemento de mobiliario urbano individual puede adaptarse a circunstancias cambiantes ajustando el elemento absorbedor de energía in situ.

La acción puede tener lugar en dos pasos, a saber una acción de elástica seguido, si es necesario, por una acción rígida, tal como es también el caso en el estado de la técnica ante mencionada, a saber el documento BE-A-1 013 952.

30 En el contexto de la invención la "posición normal del elemento de mobiliario urbano" es la posición que el elemento de mobiliario urbano adopta cuando está libre y sin carga, es decir sin la influencia de fuerzas externas, y un "todo rígido" es una unidad de componentes o piezas que ya no pueden moverse uno respecto del otro, es decir el poste (3) y la placa base (2) pueden ser considerados como un todo rígido.

Las reivindicaciones 2 a 13 inclusive describen otras realizaciones del elemento de mobiliario urbano.

35 En el contexto de la invención los términos "dirigido hacia afuera" y "dirigido hacia adentro" deben verse desde el centro del elemento de mobiliario urbano, de ese modo por un lado desde el centro visto hacia afuera, y por el otro desde afuera al centro.

Las Figuras 1 a 13 describen diferentes realizaciones de la invención.

40 Las Figuras 1 a 4 inclusive describen una primera realización de un elemento de mobiliario urbano (1) de acuerdo a la invención, que exclusivamente consiste en un poste (3) que está conectado en forma móvil a una placa base (2), otro elemento absorbedor de energía (4) que está adaptado al elemento de mobiliario urbano. Estos tres componentes no están sujetos uno a otro sino simplemente se deslizan entre sí de manera que se recuestan en contacto uno con el otro, tal como se observa claramente en las Figuras 2 y 3.

45 La placa base (2) está prevista para ser sujeta a una base o el suelo (superficie plana existente del suelo 5 o un cimiento plano adaptado para este fin), pared (18) o una estructura de soporte (23). En cada caso el elemento de mobiliario urbano no está introducido en el suelo o en la pared sino que está colocado en la parte superior del mismo y es afirmado a la superficie del suelo o pared. La placa base (2) por ello consiste en una pared o tubo (6) que encierra un espacio hueco (17) y que está equipada en su extremo (7) con un reborde o collar dirigido hacia adentro (8) que sella parcialmente el espacio hueco (17) en la dirección del poste, creando de ese modo una abertura (16) que proporciona acceso a este espacio hueco (17) y que, en su otro extremo (9), está equipada con un reborde o collar de sujeción dirigido hacia afuera (10), que está equipado con bordes (11) para ajustar la placa base (2) a la

superficie del suelo o pared (5, 18) por medio de tornillos o bujes. En esta realización la pared o tubo (6) tiene forma cilíndrica y el espacio hueco (17) está dispuesto en forma central. Está claro que otras formas para la pared o tubo (6) y otras posiciones del espacio hueco (17) en la pared o tubo (6) también son apropiadas en el contexto de la invención. Aunque la sección transversal de un tubo en la mayoría de los casos tiene forma circular, esta sección transversal también puede ser poligonal o tener cualquier otra forma en el contexto de la invención. La elección de la forma de la pared que encierra la forma hueca (17) también es completamente libre. Esta forma puede, por ejemplo, ser cónica (véase la Figura 13), curvada, esférica, semiesférica etc., en cuyo caso dichas formas, en la dirección del poste (3), pueden terminar en la abertura (16) del espacio hueco (17), que está sin un reborde o collar separado (8). En un diseño preferente, los rebordes y collares están dirigidos radialmente. Los rebordes o collares (15 y 8) que interactúan uno con otro pueden extenderse radialmente y hacia afuera o hacia adentro respectivamente. La longitud de la pared o tubo (6) de la placa base (2) debe ser tan pequeña que prácticamente todos los puntos del poste (3) pueden ser un punto activo de aplicación para las fuerzas externas que actúan sobre el elemento de mobiliario urbano, y no la placa base (2). También es posible disponer la abertura (16) en forma no central, o hacerla no circular. Por ejemplo, la abertura (16) puede tener dicha forma que el poste (3), en el impacto, es guiado en una dirección distinta de la dirección de impacto (véase la Figura 12). Esto puede ser ventajoso si el espacio que está disponible para el elemento de mobiliario urbano para evitar el impacto es pequeño. Debido a la forma de la abertura (16) puede lograrse un desplazamiento bien definido del poste, por ejemplo como una función de la distancia a un objeto o área que debe ser protegida.

La placa base (2) puede ser un ensamblaje de diferentes elementos, tales como, por ejemplo, secciones de tubo, rebordes etc. que juntos forman un todo rígido, y pueden estar fundidos en una pieza.

El poste (3), en la realización que se muestran, es cilíndrico. Todas las otras formas para el poste son, por supuesto, posibles, y no se fijan límites con respecto a la sección transversal tampoco, y el poste también puede ser sólido o hueco. Esta independencia de forma proporciona la posibilidad de adaptar la resistencia del poste a las condiciones. El poste (3) has, en su lado que mira a la placa base (2), un reborde o collar dirigido hacia afuera (15) que también puede estar dispuesto radialmente. Cuando está ensamblado, este reborde o collar (15) está ubicado en el espacio hueco (17) de manera que el poste (3) se proyecta a través de la abertura (16), y este reborde o collar (15) se engancha detrás del reborde o collar dirigido hacia adentro (8) de la placa base (2) debido a que el diámetro externo D del reborde o collar (15) es mayor que la dimensión interna D' del reborde o collar (8), que es a su vez mayor que el diámetro de la abertura (16).

Las dimensiones de estos rebordes y collares de interacción (8 y 15) que se enganchan entre (primer contacto directo entre el poste (3) y la placa base (2)) son tales que existe no sólo suficiente espacio entre las dos piezas, a saber los rebordes o collares del poste (3) y placa base (2) para hacer posible un movimiento de bisagra entre el poste (3) y la placa base (2) dentro del espacio hueco (17), sino que también es tal que después de que se alcanza un valor límite definido para la posición del poste (3) respecto del pie (2), y después de un movimiento relativo del poste (3) y placa base (2) uno respecto del otro, el poste (3) entra en contacto con el margen interno del reborde o collar (8) de la placa base (2), creando de ese modo un segundo contacto directo entre el poste (3) y la placa base (2), y de manera que, como resultado del primer y segundo contacto directo, se forma un todo rígido por el poste (3) y la placa base (2) y este todo solamente puede moverse además como una unidad bajo la influencia de un choque/impacto. Para este propósito la forma del margen interno del reborde o collar (8) puede adaptarse a la forma del poste (3) para obtener un mejor contacto (segundo contacto directo). La adaptación puede lograrse biselando el reborde o collar (8).

Se proporciona un elemento absorbedor de energía (4) en el espacio hueco (17) y está dispuesto en este espacio hueco (17) de manera que, cuando están ensamblados, el poste (3) y la placa base (2) siempre se comprimen uno contra el otro para llevar y mantener el elemento de mobiliario urbano en la posición normal, es decir el elemento absorbedor de energía tiene un elasticidad, siendo la energía absorbida re-liberada cuando las fuerzas externas desaparecen. Debido a esta compresión entre sí, se establece un primer contacto directo entre el poste (3) y la placa base (2). El elemento absorbedor de energía (4) está en esta realización colocado entre el poste (3) por un lado y la superficie del piso o suelo (5) al que la placa base (2) está afirmada por otro lado. Alternativamente, la placa base (2) puede equiparse con una placa inferior (19) que sella el espacio hueco (17) en la placa base (2) en la parte inferior (véase la Figura 9). Esta placa inferior (19) debe conectarse en forma liberable al resto de la placa base (2) para permitir que el poste (3) sea insertado a través de la abertura (16) cuando el elemento de mobiliario urbano es ensamblado. El poste (3) puede recostarse con su lado de abajo directamente contra el elemento absorbedor de energía (4). El elemento absorbedor de energía (4) puede ensamblarse en formas diferentes y puede tener toda clase de formas. Por ejemplo, el mismo puede ser un bloque homogéneo fabricado a partir de una goma y otro elastómero o cualquier otro material con propiedades de elasticidad y/o amortiguación, o puede construirse generando diferentes capas de material elástico con propiedades de variable elasticidad y/o amortiguación. En ciertos casos puede ser interesante utilizar un material elástico (4) que sea elásticamente deformable, pero no comprimible o difícilmente comprimible, de manera que durante la deformación bajo un impacto sólo se cambia la forma del material elástico, mientras que su volumen permanece sin cambios o casi sin cambios debido a que el volumen no puede comprimirse o difícilmente puede comprimirse debido a su naturaleza no comprimible. Con dicho material elástico material, es simple estimar con antelación el movimiento relativo entre el poste (3) y la placa base (2). La energía que es absorbida durante este movimiento relativo es re-liberada cuando la carga (impacto o carga del viento) desaparece para regresar el poste y en consecuencia el elemento de mobiliario urbano a su posición

normal. Está claro que son posibles muchos diseños donde las propiedades de amortiguación y elasticidad del elemento absorbedor de energía (4) pueden adaptarse como función del comportamiento del elemento de mobiliario urbano que debe lograrse con el impacto. El elemento absorbedor de energía (4) puede o no estar afirmado al poste (3) o la placa base (2). El elemento absorbedor de energía (4) puede estar compuesto de diferentes materiales deformables o elásticos.

Es posible fabricar parte del elemento absorbedor de energía (4) de manera que esta parte (elemento de centrado o un anillo de centrado 20 en las Figuras 3 y 11) centra el elemento absorbedor de energía (3) en el espacio hueco (17). También es posible que el elemento absorbedor de energía esté equipado con una parte (elemento 21 en la Figura 11) que, al comienzo de una carga (impacto o carga de viento) del elemento de mobiliario urbano, provoque una resistencia adicional, como resultado de lo que se retrase el comienzo del movimiento del poste (3) respecto de la placa base (2). Una posibilidad de lograr esto es disponer parte del elemento absorbedor de energía (4) contra la parte interna de la pared o tubo (6) de tal manera que se produzca elevada fricción durante un movimiento del elemento absorbedor de energía (4) respecto de esta superficie interna, o, por ejemplo, de manera que una parte saliente del elemento absorbedor de energía (4) interactúe con un hueco correspondiente en la superficie interna de la pared o tubo (6) de la placa base (2). En la Figura 11 esta parte saliente se proporciona en la forma de una parte con forma de disco (21) que interactúa con una ranura (22) en la superficie interna de la pared o tubo (6) de la placa base (2).

La acción del elemento de mobiliario urbano de acuerdo a la invención es simple y se explica más abajo con referencia a las Figuras 3 y 4.

En la Figura 3 el elemento de mobiliario urbano está en una condición en la que se deja sin alteración. En este caso, el elemento de mobiliario urbano se pone verticalmente de pie, en el que la elasticidad en el elemento absorbedor de energía (4) sobre el que el poste (3) es soportado asegura no sólo que esta posición vertical se mantenga siempre que no se ejerza ninguna fuerza F (por ejemplo impacto o carga de viento) en el elemento de mobiliario urbano, sino también que se establezca un primer contacto directo entre el poste (3) y la placa base (2). Si ahora se ejerce una fuerza F , por ejemplo en una dirección transversal al elemento de mobiliario urbano, por ejemplo como resultado de un choque por un vehículo o similar, el elemento absorbedor de energía (4) en el primer caso será comprimido, siendo la energía de impacto absorbida durante el choque debido a sus propiedades de amortiguación del elemento absorbedor de energía (4). En consecuencia, el choque será mucho menos violento para un conductor que está entado en el vehículo, bloqueando el mayor shock durante el impacto del vehículo con el elemento de mobiliario urbano. Por supuesto, el poste (3) y la placa base (2) e moverán uno respecto del otro como resultado de la compresión y deformación del elemento absorbedor de energía (4). Este movimiento relativo entre el poste (3) y la placa base (2) se hace imposible una vez que se alcanza un valor límite definido para la posición del poste (3) respecto de la placa base (2). En ese momento el poste (3) se recuesta con su parte externa contra el margen interno del reborde o collar (8) de la placa base (2), creando de ese modo un segundo contacto directo entre el poste (3) y la placa base (2). Debido a que el elemento absorbedor de energía (4) siempre trata de comprimir el reborde o collar (15) del poste (3) contra el reborde o collar (8) de la placa base (primer contacto directo), y debido a que, como resultado del impacto, el poste (3) se inclina de manera que en un cierto momento entra en contacto, en la parte externa, con el reborde o collar (8) de la placa base (2) (segundo contacto directo), tenemos un todo rígido debido a que primeramente los rebordes (8 y 15) tienen un pivote de contacto entre sí (primer contacto directo), y debido a que, en segundo lugar, se establece un contacto (segundo contacto directo) entre la parte externa del poste (3) y el margen interno del reborde o collar (8) de la placa base (2). Este pivote de contacto (primer contacto directo) y ese contacto (segundo contacto directo) juntos evitan otro movimiento del poste (3) respecto de la placa base (2). Dicha condición está representada en la Figura 4. Una ventaja de este todo rígido es que el elemento absorbedor de energía (4) no puede deformarse más y no produce ninguna destrucción de plástico, como de otro modo la elasticidad del elemento absorbedor de energía (4) se perdería. El elemento absorbedor de energía (4) en el espacio hueco en la placa base (2) por ello forma, en realidad, un tipo de bisagra con una acción de amortiguación, en la que, cuando una fuerza es ejercida en forma transversal al elemento de mobiliario urbano, el elemento absorbedor de energía (4) es deformado de tal manera que el poste (3) pasa desde su bisagra por una distorsión angular respecto de la condición sin carga hasta que se alcanza un valor límite definido.

Está claro que cuando el elemento absorbedor de energía (4) consiste en materiales menos comprimibles, se requerirá más fuerza para obtener la deformación, de manera que dichos materiales preferentemente deben utilizarse en aplicaciones en las que el impacto puede ser grande o el movimiento entre el poste (3) y la placa base (2) debe ser considerablemente limitado. A la inversa, en el caso de materiales fácilmente comprimibles (4) se requerirá relativamente poca fuerza para obtener deformación del elemento absorbedor de energía (4), de manera que el así denominado valor límite definido para la posición del poste (3) respecto de la placa base (2) se alcanza muy rápidamente. Otra ventaja del elemento de mobiliario urbano de acuerdo a la invención es que el elemento absorbedor de energía (4) está encerrado en el espacio hueco (17), protegiéndolo de ese modo de las condiciones climáticas de manera que no esté sometido mayormente al clima y/o degeneración, lo que significa que su capacidad absorbidora de energía, así como su elasticidad, no se pierdan. En el ejemplo que se muestra, el elemento de mobiliario urbano es construido simétricamente de manera que el comportamiento del elemento de mobiliario urbano es siempre igual en el caso de un choque desde cualquier dirección. De acuerdo a la invención, por supuesto, esto no necesita ser siempre el caso, y el material del elemento absorbedor de energía (4) podría ser diferente en una cierta dirección respecto del material utilizado en otra dirección para asegurar que el elemento de

mobiliario urbano se comporte en forma diferente en diferentes direcciones.

5 El elemento de mobiliario urbano de acuerdo a la invención tiene una estructura muy simple ya que consiste solamente en un poste (3), una placa base (2) y un elemento absorbedor de energía (4). Por ello, puede fabricarse y repararse en forma muy económica y por ello es apropiado para toda clase de aplicaciones. El ensamblaje del elemento de mobiliario urbano es también extremadamente simple ya que las tres piezas no están sujetadas entre sí sino que simplemente se recuestan una contra otra. En realidad, las tres piezas simplemente se deslizan una en la otra. Debido a que existe un límite mecánico, debido al primer y segundo contacto directo, que emerge en un todo rígido del poste (3) y placa base (2), el grado de deformación del elemento absorbedor de energía es limitado, por supuesto, debajo del grafo máximo permisible de deformación del elemento absorbedor de energía (4). Como resultado de esto, el elemento absorbedor de energía (4) siempre tiene la misma acción y no pierde su elasticidad.

10 Las Figuras 5 y 6 muestran otra realización de un elemento de mobiliario urbano de acuerdo a la invención, en el que el elemento de mobiliario urbano es sujetado por medio de su placa base (2) a una pared (18). Esta realización es muy apropiada, por ejemplo, para el uso como biga de soporte de un porche, por ejemplo asegurando que el elemento de mobiliario urbano comience a moverse antes de que se alcance la carga de curvatura de la biga de soporte del porche. Esto puede evitar, por ejemplo, que la viga de soporte repentinamente se combe debajo de una carga pesada, por ejemplo una carga de nieve.

Las Figuras 7 y 8 muestran que el poste (3) puede tener toda clase de formas. Otras formas no se excluyen, por supuesto, y otras secciones transversales son posibles.

20 La Figura 9 muestra que la placa base (2) está equipada con una placa inferior (19) que está sujeta al reborde o collar de sujeción (10).

Si el elemento de mobiliario urbano tiene que ser montado en suelo sólido, debe proporcionarse un cimiento o estructura de soporte (23) al que el elemento de mobiliario urbano puede fijarse arriba del suelo. El cimiento o estructura de soporte debe anclarse en el suelo (véase la Figura 10).

25 La Figura 11 muestra un elemento absorbedor de energía (4) con un anillo de centrado (20) y con una pieza con forma de disco (21) que interactúa con una ranura (22) en la superficie interna de la pared o tubo (6) de la placa base (2). La posición del anillo de centrado (20) y la sección con forma de disco (21) en el elemento absorbedor de energía (4) puede seleccionarse libremente.

30 Estará claro que aún es suficiente tener, en vez de un anillo de centrado (20), una pluralidad de elementos de centrado que estén dispuestos sobre el elemento absorbedor de energía (4) a fin de centrar el elemento absorbedor de energía (4) en el espacio hueco (17). En las realizaciones que se muestran en las Figuras 5 a 10, los elementos de centrado o uno o más anillos de centrado (20) también pueden por supuesto adaptarse.

35 El elemento de mobiliario urbano puede utilizarse no sólo en los campos técnicos indicados en el preámbulo de la descripción, sino también puede utilizarse, por ejemplo, en ubicaciones con tráfico lento, tales como estacionamientos de auto y en centros comerciales, para proteger máquinas e instalaciones, para toda clase de equipo de transporte interno y externo, y aún para proteger contra vandalismo, debido a su función de bloqueo.

La invención no se limita de ninguna forma a los elementos de mobiliario urbano descritos como ejemplos y que se muestran en las Figuras, sino que los elementos de mobiliario urbano de acuerdo a la invención también puede realizarse de muchas formas diferentes.

REIVINDICACIONES

1. Un elemento de mobiliario urbano que está ubicado exclusivamente arriba del nivel del suelo en el que el elemento de mobiliario urbano consiste exclusivamente en un poste (3), una placa base (2) y un elemento absorbedor de energía (4);

5 en el que solamente la placa base (2) está equipada con medios de fijación (10, 11) para sujetar el elemento de mobiliario urbano directamente a una superficie de suelo existente (5), a un cimiento adaptado para este fin, a una pared (18) o a una estructura de soporte (23);

10 en el que la placa base (2) también está equipada con una pared o tubo (6) dispuesto sobre los medios de fijación (10, 11), cuya pared o tubo (6) encierra un espacio hueco (17) en el que el elemento absorbedor de energía (4) está dispuesto y que está parcialmente sellado en la dirección del poste (3), creando de ese modo una abertura (16) que proporciona acceso a este espacio hueco (17); en el que el lado de abajo (15) del poste (3), en la dirección de la placa base (2), está dispuesto en el espacio hueco (17) a través de dicha abertura (16); y en el que el poste (3), la placa base (2) y el elemento absorbedor de energía (4) están dispuestos uno respecto del otro de tal manera que al comienzo de un movimiento del poste (3) respecto de la placa base (2), desde una posición normal del elemento de mobiliario urbano, el elemento absorbedor de energía (4) es capaz de absorber este primer movimiento sin daño a las partes del elemento de mobiliario urbano,

caracterizado porque:

20 un extremo (7) de la pared o tubo (6) está equipado con un reborde o collar dirigido hacia adentro (8) que sella parcialmente el espacio hueco (17) en la dirección del poste (3), creando de ese modo dicha abertura (16), o un extremo de la pared (6), cuya forma es, completamente libre y puede ser cónica, curva, esférica, semiesférica, etc., en cuyo caso dicho extremo de la pared (6) en la dirección del poste (3) puede terminar en dicha abertura (16) del espacio hueco (17) que está sin un reborde o collar (8) separado,

25 en el que el margen del reborde o collar (8), o el margen de la pared (6) que terminan en la abertura (16), se utiliza para crear con el poste un segundo contacto directo, cuando el poste es inclinado y alcanza un valor límite definido para su posición;

30 en el que el elemento absorbedor de energía (4), ubicado en el espacio hueco (17), está dispuesto entre y permanece en contacto directo en todo momento con el lado de abajo (15) del poste (3) por un lado y con la superficie del suelo (5), el cimiento, la pared (18), la estructura de soporte (23) o una placa inferior (19) de la placa base (2) por el otro, de manera que el poste (3) y la placa base (2), ambos se comprimen en todo momento, de ese modo creando un primer contacto directo entre el poste (3) y la placa base (2), como resultado de lo que el elemento de mobiliario urbano se lleva y mantiene en la posición normal, es decir el elemento absorbedor de energía (4) libera la energía absorbida cuando las fuerzas externas (F) desaparecen, y

35 que cuando se alcanza un valor límite definido para la posición del poste (3) respecto de la placa base (2), se establece un segundo contacto directo entre el poste (3) por un lado y el margen interno de dicho reborde o collar dirigido hacia adentro (8), o el margen interno de dicha pared (6) que termina en dicha abertura (16) por el otro, y otro movimiento del poste (3) respecto de la placa base (2) ya no es posible porque, con otro movimiento del poste (3) desde esta posición definida, se forma un todo rígido que consiste en el poste (3) y la placa base (2) por medio del primer y segundo contacto directo entre el poste (3) y la placa base (2), como resultado de lo que el elemento absorbedor de energía (4) no es adicionalmente cargado.

40 2. El elemento de mobiliario urbano en conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque el poste (3), la placa base (2) y el elemento absorbedor de energía (4), cuando están en uso, simplemente se deslizan uno en otro de manera que solamente se recuestan uno contra el otro sin estar sujetos entre sí.

45 3. El elemento de mobiliario urbano en conformidad con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque los medios de fijación de la placa base (2) consisten en un reborde o collar de sujeción dirigido hacia afuera (10) que está equipado con perforaciones (11).

4. El elemento de mobiliario urbano en conformidad con una cualquiera de la reivindicación 3, caracterizado porque la pared o tubo (6) está conectado al margen interno del reborde o collar de sujeción (10).

5. El elemento de mobiliario urbano en conformidad con la reivindicación 4, caracterizado porque el espacio hueco (17) está dispuesto en forma central en la pared o tubo (6).

50 6. El elemento de mobiliario urbano en conformidad con la reivindicación 4, caracterizado porque la pared o tubo (6) es cilíndrico.

7. El elemento de mobiliario urbano en conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque la abertura (16) tiene forma de tal manera que durante el movimiento del poste (3) respecto de la placa base (2) el poste (3) se impulsa en una dirección distinta de la dirección de la fuerza ejercida (F).

8. El elemento de mobiliario urbano en conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque una parte (20) del elemento absorbedor de energía (4) es proporcionado para centrar el elemento absorbedor de energía (4) en el espacio hueco (17).
- 5 9. El elemento de mobiliario urbano en conformidad con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el lado de abajo del poste (3) termina lateralmente en un reborde o collar dirigido hacia afuera (15).
- 10 10. El elemento de mobiliario urbano en conformidad con la reivindicación 9, caracterizado porque el elemento absorbedor de energía (4), en la posición normal del elemento de mobiliario urbano, presiona el reborde o collar dirigido hacia afuera (15) del poste (3) contra el reborde o collar dirigido hacia adentro (8) de la placa base (2) para mantener el elemento de mobiliario urbano en su posición normal.
11. El elemento de mobiliario urbano en conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque el elemento absorbedor de energía (4) tiene forma de manera que desde el comienzo del movimiento del poste (3) respecto de la placa base (2) hasta que se alcanza el valor límite definido para la posición del poste (3) respecto de la placa base (2), es posible una deformación del elemento absorbedor de energía (4) en el espacio hueco (17).
- 15 12. El elemento de mobiliario urbano en conformidad con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el elemento absorbedor de energía (4) está dispuesto respecto de el poste (3) y la placa base (2) de manera que en la posición normal del elemento de mobiliario urbano el elemento absorbedor de energía (4), además de la función de presionar el poste (3) y la placa base (2) uno contra otro, provoca una resistencia adicional que puede demorar el comienzo del movimiento del poste (3) respecto de la placa base (2) cuando el elemento de mobiliario urbano es cargado.
- 20 13. El elemento de mobiliario urbano de acuerdo a la reivindicación 12, caracterizado porque el elemento absorbedor de energía (4) está equipado con la resistencia adicional debido a que una parte del elemento absorbedor de energía (4) es recibida, en la posición normal del elemento de mobiliario urbano, en una ranura (22) en la superficie interna de la pared o tubo (6) de la placa base (2).

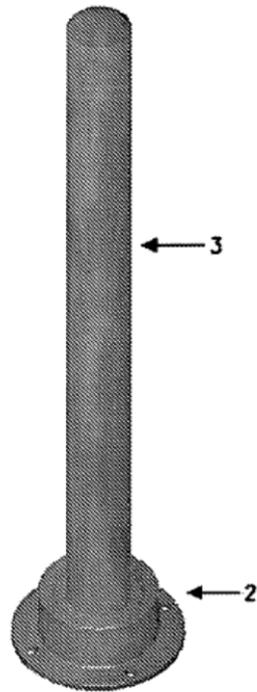


Figura 1

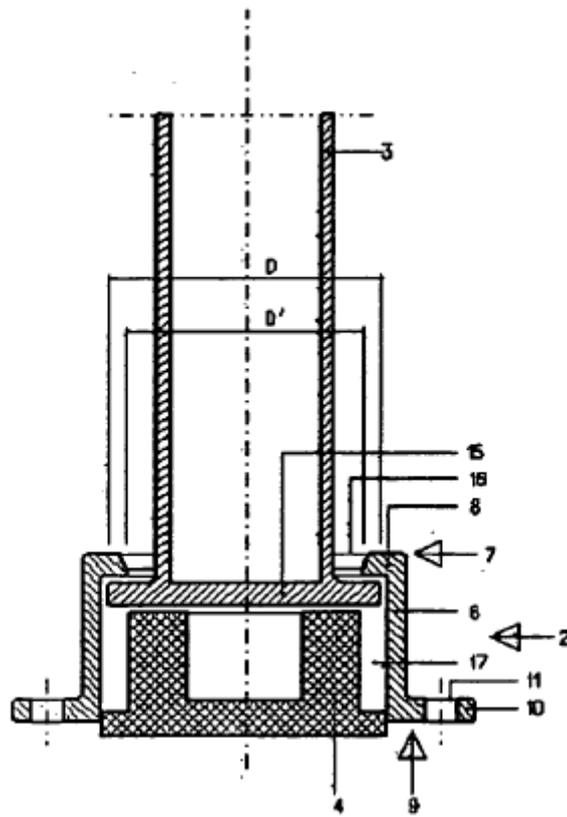


Figura 2

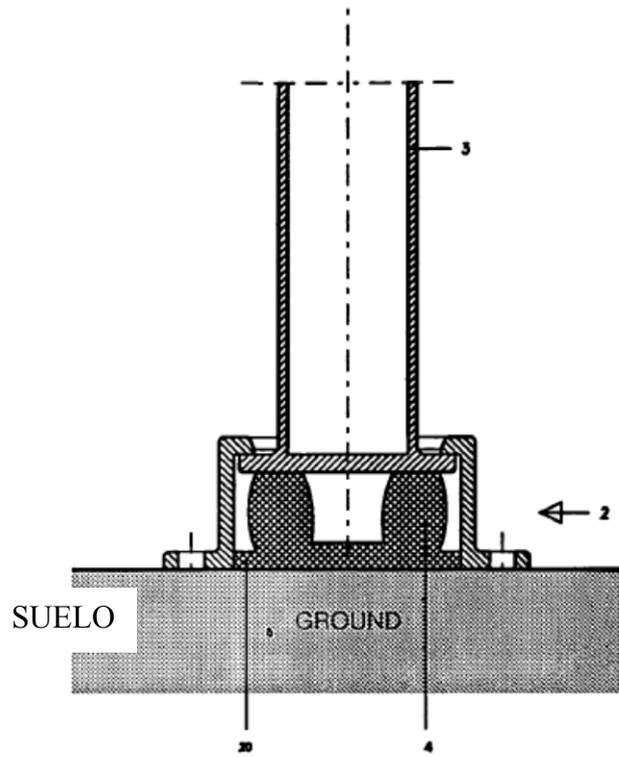


Figura 3

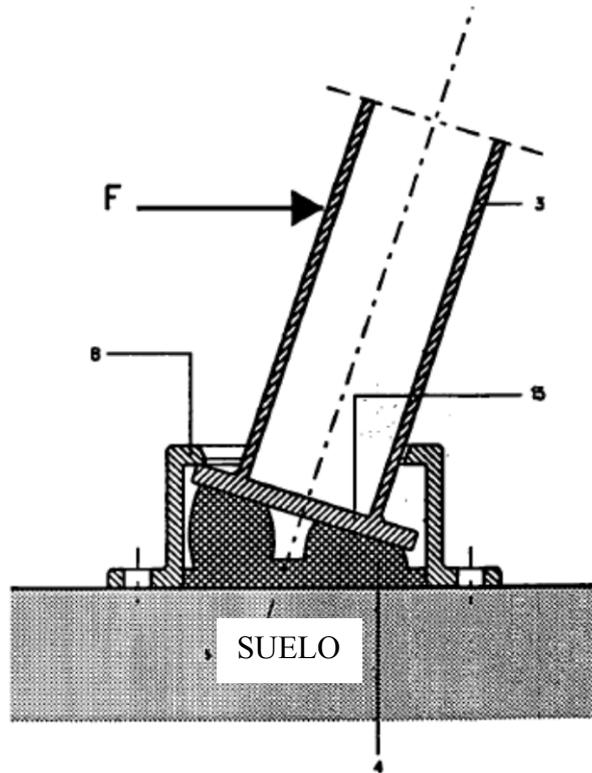


Figura 4

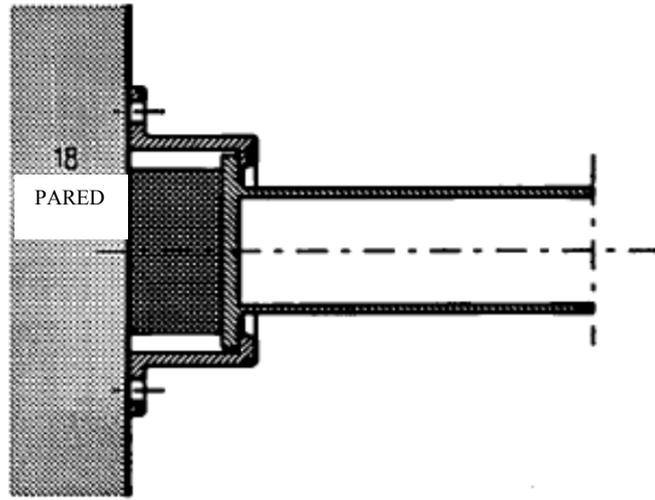


Figura 5

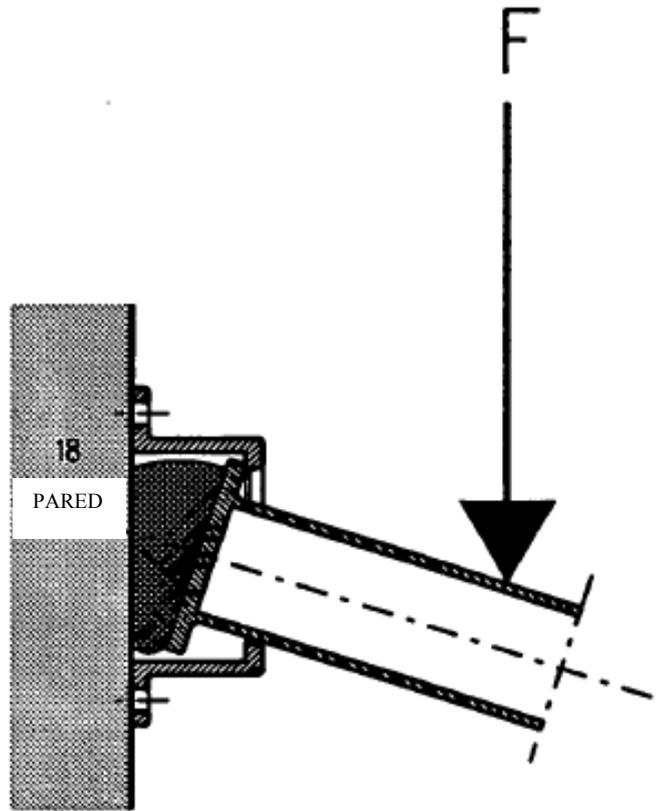


Figura 6

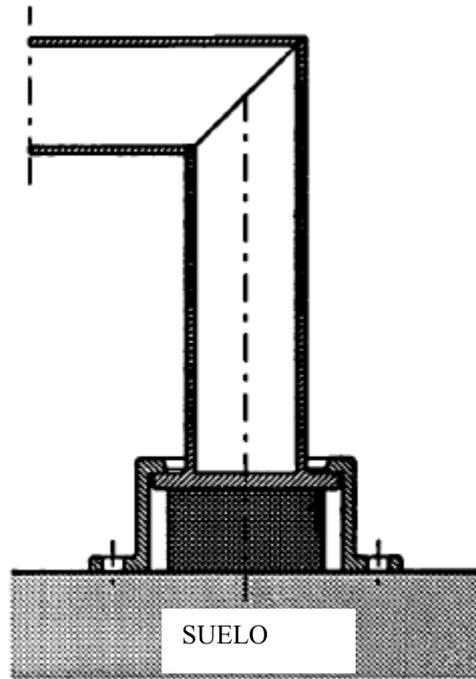


Figura 7

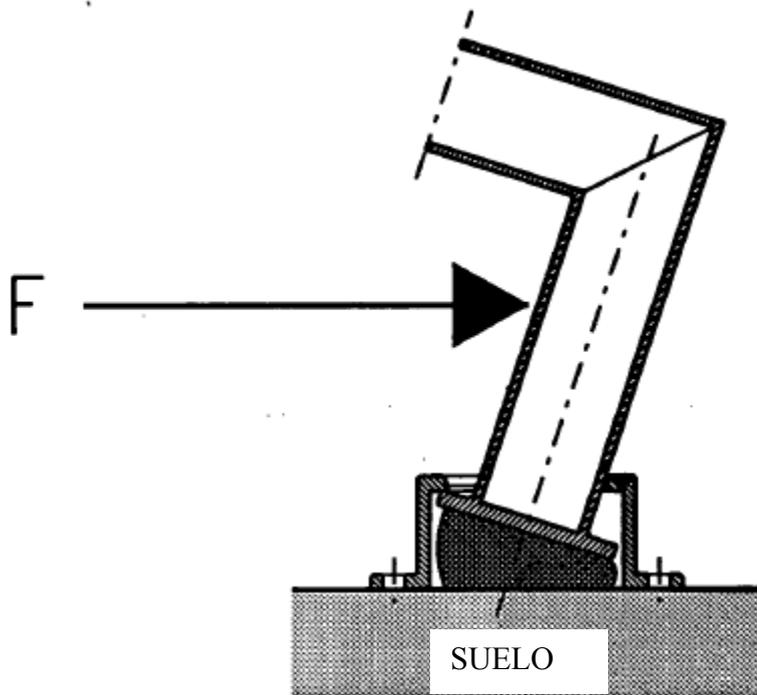


Figura 8

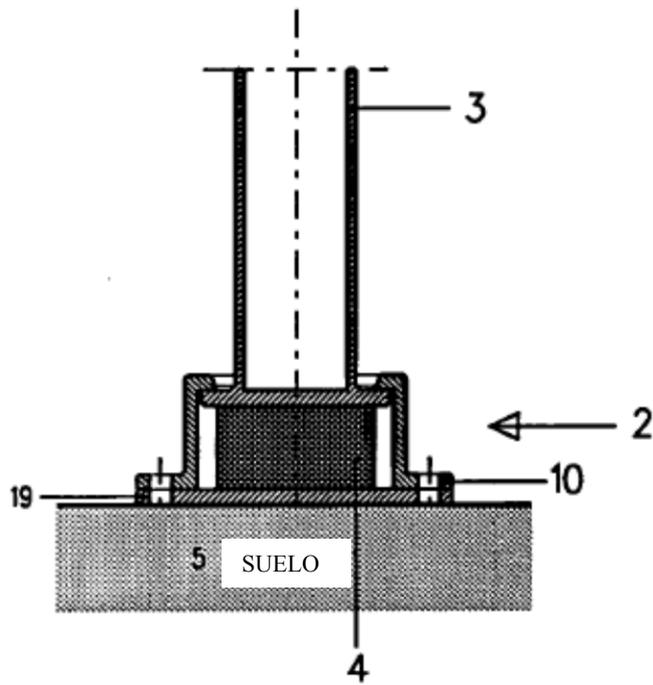


Figura 9

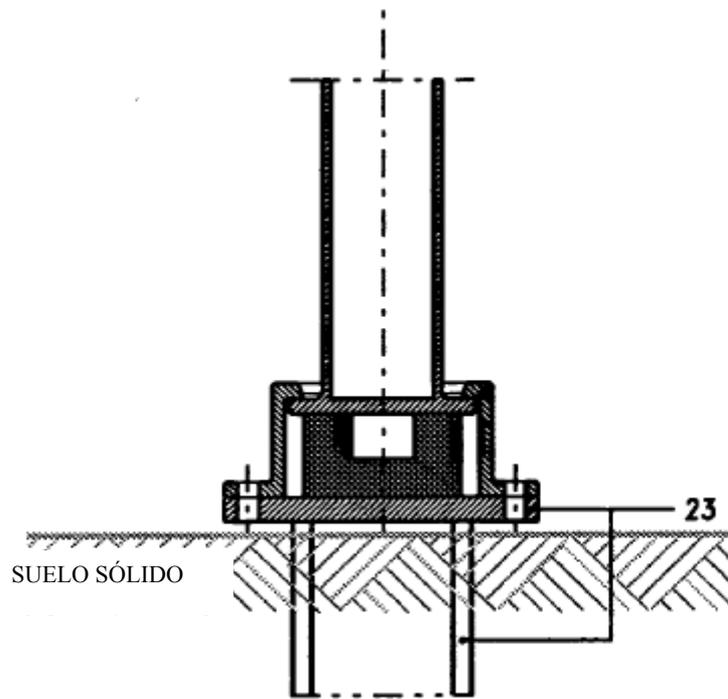


Figura 10

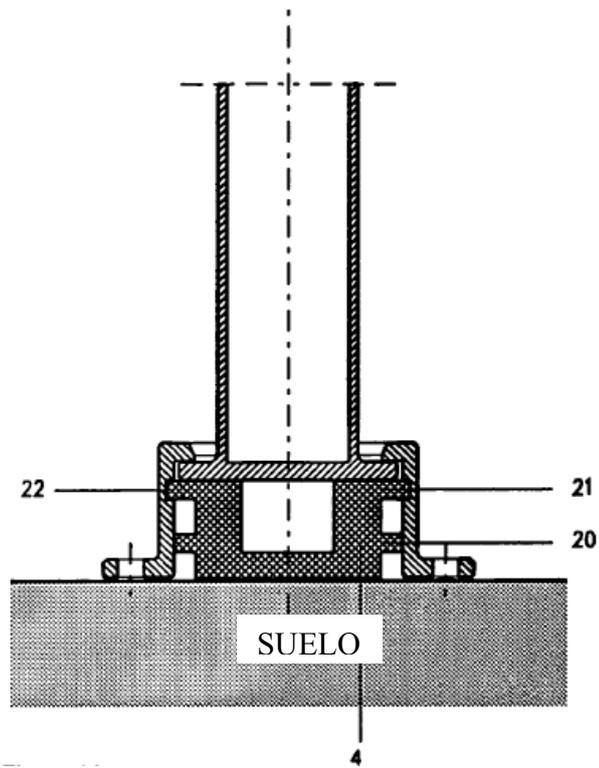


Figura 11

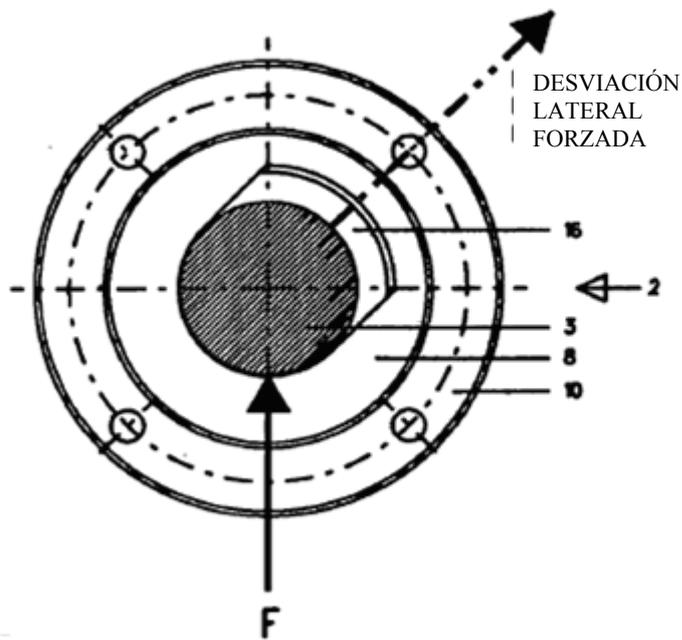


Figura 12

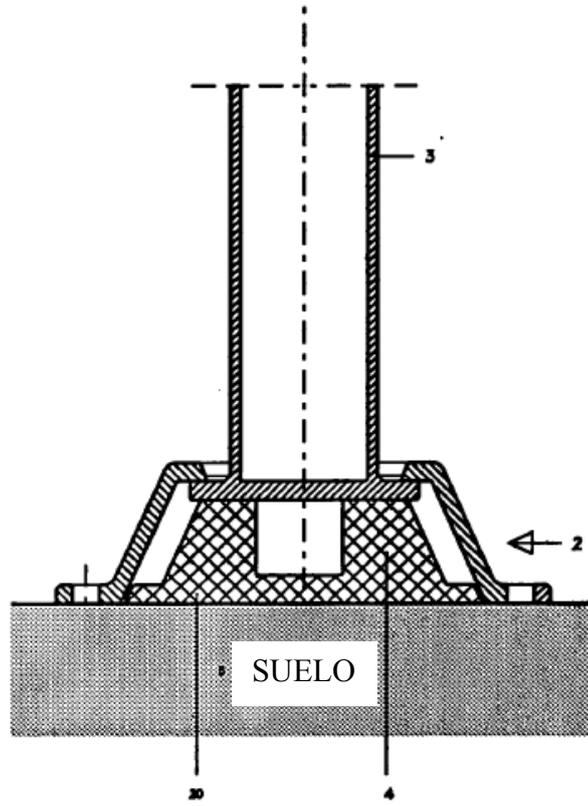


Figura 13