

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 546 978**

51 Int. Cl.:

E01F 9/011 (2006.01)

E04H 12/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.02.2010** **E 10382017 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.06.2015** **EP 2354313**

54 Título: **Sistema de fijación para postes de elementos de señalización vertical de tráfico y similares**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
30.09.2015

73 Titular/es:

EBRO-SAME, S.L. (100.0%)
Ctra. del Cortijo km: 1.5
26006 Logroño, La Rioja, ES

72 Inventor/es:

SAN MIGUEL GARCÍA, EDUARDO

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 546 978 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

Sistema de fijación para postes de elementos de señalización vertical de tráfico y similares

Campo técnico de la invención

- 5 La presente invención se encuadra en el campo técnico de la señalización vertical de tráfico y, particularmente, en el sector de los elementos de señalización vertical que comprenden postes anclados en el suelo, tales como señales de regulación de tráfico, de peligro, información, y de obras, balizas y bolardos indicadoras, que se montan en calles, carreteras, autovías, autopistas, pistas en aeropuertos, y similares.

Antecedentes de la invención

- 10 Los elementos de señalización vertical que comprenden postes anclados en el suelo, tales como señales regulación de tráfico, de peligro, información, y de obras, balizas y bolardos indicadoras, son elementos imprescindibles para la seguridad del tráfico en calles, carreteras, autovías, autopistas, pistas de despegue y aterrizaje en aeropuertos, y similares. Se disponen en gran número y, al estar cercanos a los coches, motocicletas y camiones en el caso del tráfico vial y a las aeronaves en el caso de las pistas en aeropuertos, están expuestos a que tales vehículos impacten con mayor o menor fuerza contra los mismos, por lo que los postes se doblan o incluso se rompen totalmente con bastante frecuencia. Por este motivo, los postes y sus anclajes, debido a su gran número existente y a la gran frecuencia con la que sufren impactos, deben ser económicos, tanto en cuanto a su fabricación como en cuanto a sus costes de mantenimiento, tanto a nivel de primera instalación como a la hora de que postes que estén dañados deban ser sustituidos por otros nuevos. Por otra parte, la estructura de tales postes, incluyéndose su anclaje en el suelo, debe presentar un equilibrio entre una solidez suficiente para resistir rachas fuertes de viento, actos de vandalismo e impactos de menor grado y una debilidad suficiente para ceder o doblarse a partir de cierta fuerza de impacto para evitar daños en los vehículos y, en el caso de las motocicletas, también a los motoristas que están especialmente expuestos a sufrir lesiones.

- 25 Es conocido un gran número de postes y anclajes de postes con la intención de conseguir las cualidades mencionadas con anterioridad. Así, los documentos de patente EP-A-1676960, EP-A-1911912, JP-A-20011132272, JP—A-2006022495, JP-A-2007297897 JP-A-2009007142, JP-A-2009068235, US-A-5400997, US-A-5625988, US-A-5848502 y WO-A-00/39402, y muchos otros, describen anclajes para postes que comprenden un elemento de base que se ancla en el suelo provisto de un alojamiento interno en el que se inmoviliza la parte extrema inferior del poste mediante barras, cuñas, u otros elementos que se disponen en el elemento de base. El documento de patente GB-A-2272717 describe un bolardo que rosca en un espárrago que sobresale de un elemento de base y el documento FR-A-2893957 describe un sistema de fijación que comprende un perfil en O atornillado a una pieza de hormigón dispuesta en el suelo, en el que se atornilla el poste de una señal de tráfico. Por otra parte, para permitir que los postes cedan ante impactos de poca índole, se han diseñado postes o anclajes para postes que comprenden elementos basculantes tales como muelles, resorte o insertos flexibles, como los que se describen, por ejemplo, en los documentos de patente DE-A-102008045788, FR-A-2641557, FR-A-1388584, FR-A-2836166, JP-A-6220815, JP-A-6173226, JP-A-2004/332284, JP-A-2003106011, WO-A-99/49140, WO-A-2006/070788 y WO-A-2007/125137.

Otros documentos de patente, tales como por ejemplo los documentos FR-A-2914329, GB-2431955, US-A-4133125, US-A-5125194 Y US-A-6516573 describen postes con zonas de rotura controlada mediante zonas de debilitamiento o uniones especiales.

- 40 El documento DE202006008338U divulga un sistema de fijación para postes de elementos de señalización vertical de tráfico y similares con las características del preámbulo de la reivindicación 1.

Los sistemas de fijación o anclajes descritos en estos documentos no combinan una estructura sencilla y económica con un anclaje firme del poste en el suelo y con un fácil montaje del poste.

Descripción de la invención

- 45 El objeto de la presente invención es superar los inconvenientes del estado de la técnica indicados con anterioridad, mediante un sistema de fijación según la reivindicación 1 para postes de elementos de señalización vertical de tráfico y similares que comprende una pieza de anclaje que, en posición de montaje del sistema, queda insertada en un bloque de hormigón dispuesto en el suelo, comprendiendo la pieza de anclaje una cavidad axial vertical y un extremo superior de la cual emerge un ala o borde perimetral que descansa sobre la superficie del suelo, medios de fijación para fijar un poste a la pieza de anclaje y medios de inmovilización para inmovilizar los medios de fijación en la pieza de anclaje, un elemento de brida con una placa inferior atornillable al ala perimetral de la pieza de anclaje y una abrazadera que comprende una parte de unión y dos brazos de apriete..

Este sistema, aparte de garantizar una fijación segura del poste, también permite una primera instalación sencilla y rápida de la señal de tráfico, así como una sustitución rápida y sencilla de una señal de tráfico dañada por otra nueva.

- 55 Con objeto de instalar la señal de tráfico basta insertar su parte extrema inferior de su poste a través del orificio de apriete y del orificio de paso en la placa inferior del elemento de brida, en la cavidad axial vertical del elemento de anclaje y

apretar los brazos de abrazadera. Por otra parte, para desinstalar la señal de tráfico, basta soltar los brazos de abrazadera y extraer el poste.

Según una primera realización de la invención, el sistema comprende una pluralidad de espárragos de anclaje que comprenden sendas partes inferiores inmovilizadas en el ala perimetral de la pieza de anclaje y sendas partes superiores roscadas que emergen verticalmente del ala perimetral de la pieza de anclaje y atraviesan respectivos orificios de montaje superiores en la placa inferior del elemento de brida. En la parte superior de cada espárrago rosca una tuerca de anclaje. Las partes inferiores de los espárragos pueden ser solidarias al ala perimetral, o pueden penetrar a través de sendos orificios de montaje inferiores en el ala perimetral y comprender reguesamientos, tales como por ejemplo cabezas de tornillos, de dimensiones mayores que esos orificios de montaje inferiores. Según esta primera realización, se puede introducir primero la pieza de anclaje provista de los espárragos en el hormigón antes del fraguado y después atornillar el elemento de brida a los espárragos. Alternativamente, también es posible atornillar el elemento de brida a la pieza de anclaje, introducir el poste a través del elemento de brida en la cavidad axial de la pieza de anclaje, apretar el tornillo de apriete del elemento de brida, posicionar el conjunto así formado en un agujero en el suelo y finalmente verter hormigón de relleno en el agujero, de manera que el hormigón, una vez fraguado, fije el conjunto en el suelo. Asimismo, es posible posicionar primero la pieza de anclaje en un agujero en el suelo, verter hormigón de relleno en el agujero, esperar a que el hormigón fragüe y se forme el bloque de hormigón, atornillar el elemento de brida a la pieza de anclaje, introducir el poste a través del elemento de brida en la cavidad axial de la pieza de anclaje, y apretar la abrazadera mediante el tornillo de apriete para inmovilizar el poste.

Según una segunda realización de la invención, la placa inferior del elemento de brida tiene una pluralidad de orificios de montaje superiores y el ala perimetral de la pieza de anclaje presenta una pluralidad de orificios de montaje inferiores para el paso de sendos tornillos de anclaje que anclan el elemento de brida y el ala perimetral al bloque de hormigón, por ejemplo mediante respectivos calzos introducidos en el bloque de hormigón antes de fraguar o en agujeros practicados en el bloque de hormigón fraguado, para luego atornillar el elemento de brida conjuntamente con el ala perimetral al bloque de hormigón.

De acuerdo con una tercera realización de la invención, el sistema puede comprender una pluralidad de espárragos de anclaje que respectivamente comprenden una parte inferior roscada inmovilizada en el bloque de hormigón y una parte superior roscada que emerge verticalmente a través de respectivos orificios de montaje inferiores en el ala perimetral de la pieza de anclaje y a través de respectivos orificios de montaje superiores en la placa inferior del elemento de brida. Al igual que en la primera realización descrita con anterioridad, en la parte superior roscada de cada espárrago rosca una tuerca de anclaje. Según esta tercera realización, las partes inferiores de los espárragos pueden estar inmovilizadas en el bloque de hormigón mediante respectivos tacos introducidos en el bloque de hormigón antes de fraguar o en taladros practicados en el bloque de hormigón fraguado de manera que el elemento de brida se atornilla conjuntamente con el ala perimetral al bloque de hormigón.

Estas realizaciones permiten, por una parte, un fácil y rápido primer montaje del elemento de anclaje y del elemento de brida y, por otra, un fácil y rápido desmontaje en el caso de que esos elementos quedasen dañados en algún momento. Para fortalecer el anclaje de la pieza de anclaje en el bloque de hormigón durante el fraguado del hormigón, la pieza de anclaje, cuando inicialmente queda posicionada en un agujero en suelo en hormigón sin fraguar, puede estar provista de elementos de anclaje radiales que sobresalen radialmente de su cuerpo destinados a aumentar la superficie de contacto entre el hormigón y la pieza de anclaje, tales como patillas, nervios, resaltes, estriados.

Cuando la sección transversal del tramo del poste que se aloja en la pieza de anclaje y que queda aprisionado por el elemento de brida tiene una sección cuadrangular, el orificio pasante inferior de la placa inferior y el paso de apriete tienen secciones transversales cuadrangulares. Por otra parte, cuando la sección transversal del tramo del poste que se aloja en la pieza de anclaje y que queda aprisionado por el elemento de brida tiene una sección circular, el orificio pasante inferior de la placa inferior y el paso de apriete tienen secciones transversales circulares. Para facilitar el posicionamiento correcto del poste, el fondo de la cavidad axial vertical del elemento de anclaje puede estar provista de un elemento de centrado, tal como, por ejemplo, un cono de centrado dimensionado para entrar inferiormente en una oquedad del poste o una cavidad con paredes troncocónicas inversas complementarias a la forma del extremo inferior del poste.

De acuerdo con la invención, el poste puede estar dotado de una zona de debilitamiento en una parte extrema inferior del poste.

Esta zona de debilitamiento puede comprender, por ejemplo, al menos una ranura, y puede estar dispuesta de tal forma que, cuando la parte extrema inferior está insertada en la cavidad interior del elemento de anclaje, queda rodeada por la parte de unión del elemento de brida y/o situada en un tramo inmediatamente superior a la parte de unión del elemento de brida. Esta posición de la zona de debilitamiento tiene las ventajas de que ésta queda oculta y que la pérdida de la resistencia mecánica del poste queda compensada en cierto grado por su conexión mecánica con el elemento de brida.

De la descripción anterior se desprende que la presente invención alcanza el objeto definido con anterioridad de una forma sencilla, económica y fiable.

Breve descripción de los dibujos

A continuación se describen aspectos y realizaciones de la invención en base a unos dibujos, en los que

la figura 1 es una vista esquemática general en perspectiva despiezada ordenadamente que muestra una señal de tráfico y los componentes básicos del sistema conforme a una realización de la presente invención;

5 la figura 2 es una vista esquemática general en perspectiva que muestra la señal de tráfico fijada mediante la realización del sistema ilustrado en la figura 1;

la figura 3 es una vista en perspectiva despiezada ordenadamente de una primera realización preferente del sistema de fijación conforme a la presente invención;

10 la figura 4 es una vista esquemática en perspectiva que muestra la señal de tráfico fijada mediante la realización del sistema ilustrado en la figura 3;

la figura 5 es una vista esquemática en perspectiva del elemento de anclaje inferior mostrado en la figura 3;

la figura 6 es una vista esquemática en planta superior del elemento de anclaje inferior mostrado en la figura 3;

la figura 7 es una vista esquemática en alzado lateral del elemento de anclaje inferior mostrado en la figura 3;

la figura 8 es una vista esquemática en sección por la línea A-A mostrada en la figura 7;

15 la figura 9 es una vista esquemática en perspectiva del elemento de brida mostrado en la figura 3;

la figura 10 es una vista esquemática lateral del elemento de brida mostrado en la figura 3;

la figura 11 es una vista esquemática en planta superior del elemento de brida mostrado en la figura 3;

la figura 12 es una vista esquemática frontal del elemento de brida mostrado en la figura 3;

20 la figura 13 es una vista en perspectiva despiezada ordenadamente de una segunda realización preferente del sistema de fijación conforme a la presente invención;

la figura 14 es una vista esquemática en perspectiva que muestra la señal de tráfico fijada mediante la realización del sistema ilustrado en la figura 13;

la figura 15 es una vista esquemática en perspectiva del elemento de anclaje inferior mostrado en la figura 13;

la figura 16 es una vista esquemática en planta superior del elemento de anclaje inferior mostrado en la figura 13;

25 la figura 17 es una vista esquemática en alzado lateral del elemento de anclaje inferior mostrado en la figura 13;

la figura 18 es una vista esquemática en sección por la línea B-B mostrada en la figura 17;

la figura 19 es una vista esquemática en perspectiva del elemento de brida mostrado en la figura 13;

la figura 20 es una vista esquemática lateral del elemento de brida mostrado en la figura 13;

la figura 21 es una vista esquemática en planta superior del elemento de brida mostrado en la figura 13;

30 la figura 22 es una vista esquemática frontal del elemento de brida mostrado en la figura 13.

En estos dibujos aparecen referencias numéricas que identifican los siguientes elementos:

- | | |
|-------|------------------------|
| 1 | pieza de anclaje |
| 1a | cavidad axial vertical |
| 1b | extremo superior |
| 35 1c | ala perimetral |
| 2 | bloque de hormigón |
| 3 | suelo |
| 3a | superficie del suelo |
| 4 | poste |

	4a	parte extrema inferior
	4b	zona de debilitamiento
	5	señal de tráfico
	6	elemento de brida
5	6a	placa inferior
	6b	abrazadera
	6c	parte de unión
	6d, 6e	brazos de apriete
	6f	orificio pasante inferior
10	6g	paso de apriete
	7	tornillo de apriete
	8	espárragos de anclaje
	8a	parte inferior del espárrago de anclaje
	8b	parte superior roscada del espárrago de anclaje
15	8c	orificios de montaje inferiores
	8d	orificios de montaje superiores
	8e	tuercas de anclaje
	9	resalte de centrado

Modos de realización de la invención

- 20 Las figuras 1 y 2 ilustran una señal de tráfico -5- fijada a la parte superior de un poste -4- hueco, cuya parte extrema inferior -4a- comprende un tramo que está provisto de una ranura de debilitamiento -4b- y los componentes básicos de una realización del sistema conforme a la presente invención. La ranura de debilitamiento -4b- está dispuesta de tal forma que, cuando la parte extrema inferior -4a- está insertada en la cavidad interior del elemento de anclaje, queda situada entre la placa inferior y la parte de unión del elemento de brida y/o rodeada por la parte de unión del elemento de brida -6- y/o en un tramo inmediatamente superior a la parte de unión -6c- del elemento de brida -6-. Esta posición de la zona de debilitamiento -4b- tiene las ventajas de que ésta queda oculta y de que la pérdida de la resistencia mecánica del poste -4- queda compensada en cierto grado por su conexión mecánica con el elemento de brida -6-.

- 30 Como se puede apreciar, el sistema de fijación comprende una pieza de anclaje -1- que, en posición de montaje del sistema, queda insertada en un bloque de hormigón -2- dispuesto en el suelo -3-. La pieza de anclaje -1- comprende una cavidad axial vertical -1a- para alojar una parte extrema inferior -4a- de un poste -4- de la señal de tráfico -5- y con un ala perimetral -1c- superior que descansa sobre la superficie -3a- del suelo -3-. La cavidad axial vertical -1a- tiene una sección transversal complementaria a la sección transversal de la parte extrema inferior -4a- del poste -4-. El sistema comprende además un elemento de brida -6- anclado en el ala perimetral -1c- de la pieza de anclaje -1- y que inmoviliza el poste -4- en la cavidad axial vertical -1a- de la pieza de anclaje -1-.

- 35 En la primera realización preferente del sistema de fijación mostrada en las figuras 3 a 12, se puede apreciar que el elemento de brida -6- comprende una placa inferior -6a- atornillable al ala perimetral -1c- de la pieza de anclaje -1- y una abrazadera -6b- que comprende una parte de unión -6c- solidaria con la placa inferior -6a- así como dos brazos de apriete -6d, 6e- que se extienden en voladizo uno hacia el otro desde la parte de unión -6c-, que pueden apretarse mediante un tornillo de apriete -7-.

- 40 La placa inferior -6a- presenta un orificio pasante inferior -6f- de sección transversal circular susceptible de rodear un tramo de la parte extrema inferior -4a- del poste -4- también de sección transversal circular. Asimismo, entre los brazos de apriete -6d, 6e- está definido un paso de apriete -6g-, también de sección transversal circular, en el que queda aprisionado el poste -4- cuando se aprieta el tornillo de apriete -7-. El orificio pasante inferior -6f- y el paso de apriete -6g- tienen respectivas secciones transversales complementarias a secciones transversales exteriores de respectivos tramos del poste -4- a los que rodean cuando el poste -4- está insertado en la cavidad axial vertical -1a- de la pieza de anclaje -1-.

Como se puede apreciar en las figuras 3 y 4, el sistema de fijación allí ilustrado también comprende una pluralidad de

espárragos de anclaje -8- que comprenden respectivas partes inferiores (8a) inmovilizadas en el ala perimetral (1c) de la pieza de anclaje y sendas partes superiores -8b- roscadas que emergen verticalmente a través de respectivos orificios de montaje inferiores -8c- en el ala perimetral -1c- de la pieza de anclaje -1- y a través de respectivos orificios de montaje superiores -8d- en la placa inferior -6a- del elemento de brida -6-. De esta manera, el ala perimetral -1c- de la pieza de anclaje -1- y el elemento de brida -6- pueden unirse entre sí apretando sendas tuercas de anclaje -8e- que roscan en la parte superior -8b- roscada de cada espárrago -8-.

Para montar la señal de tráfico -5- con el poste -4-, se puede introducir primero en la pieza de anclaje -1- provista de los espárragos -8- en el bloque de hormigón -2- sin fraguar y, después del fraguado, atornillar el elemento de brida -6- a los espárragos -8-. Alternativamente, también es posible atornillar el elemento de brida -6- a la pieza de anclaje -1-, introducir el poste -4- a través del elemento de brida -6- en la cavidad axial -1a- de la pieza de anclaje -1-, apretar la abrazadera -6b- mediante el tornillo de apriete -7-, posicionar el conjunto así formado en un agujero en el suelo -3- y finalmente verter hormigón de relleno en el agujero, de manera que el hormigón, una vez fraguado como bloque -2-, fije el conjunto en el suelo -3-. Asimismo, es posible posicionar primero la pieza de anclaje -1- en un agujero en el suelo -3-, verter hormigón de relleno en el agujero, esperar a que el hormigón fragüe y se forme el bloque de hormigón -2-, atornillar el elemento de brida -6- a la pieza de anclaje -1-, introducir el poste -4- a través del elemento de brida -6- en la cavidad axial -1a- de la pieza de anclaje -1-, apretar la abrazadera -6b- mediante el tornillo de apriete -7-.

Para contribuir a la correcta inserción de la parte extrema inferior -4a- del poste -4- en la cavidad axial vertical -1a- de la pieza de anclaje -1-, el fondo de la cavidad axial vertical -1a- está provisto de un cono de centrado -9- que entra inferiormente en la oquedad interna en la parte extrema inferior -4a- del poste -4-.

La segunda realización preferente del sistema ilustrado en las figuras 13 a 22 se diferencia básicamente de la primera realización preferente descrita con anterioridad, en que está adaptada a un poste -4- hueco de sección transversal cuadrangular de forma que, lógicamente, las respectivas secciones transversales de la cavidad axial vertical -1a- de la pieza de anclaje -1-, del orificio pasante inferior -6f- en la placa inferior y del paso de apriete -6g- del elemento de brida -6- también son cuadrangulares. Por lo tanto, las referencias numéricas mostradas en las figuras 13 a 22 identifican los mismos elementos que los explicados con anterioridad con referencia a las figuras 2 a 12.

Para fortalecer el anclaje de la pieza de anclaje -1- en el bloque de hormigón -2- durante el fraguado del hormigón, la pieza de anclaje -1- puede estar provista de elementos de anclaje (no mostrados en las figuras) destinados a aumentar la superficie de contacto entre el hormigón y la pieza de anclaje -1- que sobresalen radialmente de su cuerpo, tales como patillas, nervios, resaltes, estriados o similares.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de fijación para elementos de señalización vertical de tráfico y similares que comprende un poste (4) para una señal de tráfico (5); comprendiendo además el sistema de fijación una pieza de anclaje (1) que, en posición de montaje del sistema, queda insertada en un bloque de hormigón (2) dispuesto en el suelo (3), comprendiendo la
5 pieza de anclaje (1) una cavidad axial vertical (1a) y un extremo superior (1b) del que emerge un ala perimetral (1c) que descansa sobre la superficie (3a) del suelo (3),

medios de fijación para fijar el poste (4) a la pieza de anclaje (1) y medios de inmovilización para inmovilizar los medios de fijación en la pieza de anclaje (1),

siendo los medios de fijación un elemento de brida (6) con una placa inferior (6a) atornillable al ala perimetral (1c) de la pieza de anclaje (1) y una abrazadera (6b) que comprende una parte de unión (6c) y dos brazos de apriete (6d, 6e),
10 la cavidad axial vertical (1a) tiene una sección transversal complementaria a la sección transversal de la parte extrema inferior (4a) del poste (4) para alojar la parte extrema inferior (4a) del poste (4) de una señal de tráfico (5) fijada en la cavidad axial vertical (1a) mediante los medios de fijación,

la parte de unión (6c) es solidaria con la placa inferior (6a),
15 los brazos de apriete (6d, 6e) se extienden en voladizo desde la parte de unión (6c) uno hacia el otro desde la parte de unión (6c),

presentando la placa inferior (6a) un orificio pasante inferior (6f) susceptible de rodear un tramo de la parte extrema inferior (4a) del poste (4) y estando definido entre dichos brazos de apriete (6d, 6e) un paso de apriete (6g) en el que
20 queda aprisionado el poste (4) cuando se aprieta un tornillo de apriete (7),

teniendo el orificio pasante inferior (6f) y dicho paso de apriete (6g) respectivas secciones transversales complementarias a secciones transversales exteriores de respectivos tramos del poste (4) a las que rodean cuando la parte extrema inferior (4a) del poste (4) está insertada en la cavidad axial vertical (1a) de la pieza de anclaje (1).
25 **caracterizado porque** dicho poste comprende una zona de debilitamiento y **porque** la parte de unión (6c) está situada cuando la parte extrema inferior (4a) del poste (4) está insertada en la cavidad interior (1a) del elemento de anclaje (1), en una posición correspondiente a la zona de debilitamiento (4b) en la parte extrema inferior (4a) del poste (4) siendo seleccionada la posición de dicha zona de debilitamiento (4b) de una posición donde la zona de debilitamiento (4b) está rodeada por la parte de unión (6c) del elemento de brida (6), y una posición donde la zona de debilitamiento (4b) está situada en una sección inmediatamente encima de la parte de unión (6c) del elemento de
30 brida (6).

2. Sistema de fijación, según la reivindicación 1, **caracterizado porque** comprende una pluralidad de espárragos de anclaje (8) que comprenden sendas partes inferiores (8a) inmovilizadas en el ala perimetral (1c) de la pieza de anclaje (1) y sendas partes superiores (8b) roscadas que emergen verticalmente del ala perimetral (1c) de la pieza de anclaje (1) a través de respectivos orificios de montaje superiores (8d) en la placa inferior (6a) del elemento de brida (6), roscando en dicha parte superior (8b) de cada espárrago (8) una tuerca de anclaje (8e).
35

3. Sistema de fijación, según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la placa inferior (6a) del elemento de brida (6) tiene una pluralidad de orificios de montaje superiores (8d) y el ala perimetral (1c) de la pieza de anclaje presenta una pluralidad de orificios de montaje inferiores (8c) para el paso de sendos tornillos de anclaje que anclan el elemento de brida (6) y el ala perimetral (1c) al bloque de hormigón (2).
40

4. Sistema de fijación, según la reivindicación 1, **caracterizado porque** comprende una pluralidad de espárragos de anclaje (8) que comprenden sendas partes inferiores (8a) inmovilizadas en el bloque de hormigón (2) y sendas partes superiores (8b) roscadas que emergen verticalmente a través de respectivos orificios de montaje inferiores (8c) en el ala perimetral (1c) de la pieza de anclaje (1) y a través de respectivos orificios de montaje superiores (8d) en la placa inferior (6a) del elemento de brida (6), roscando en dicha parte superior (8b) roscada de cada espárrago (8) una
45 tuerca de anclaje (8e).

5. Sistema de fijación, según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** el orificio pasante inferior (6f) y dicho paso de apriete (6g) tienen secciones transversales cuadrangulares.

6. Sistema de fijación, según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** el orificio pasante inferior (6f) y dicho paso de apriete (6g) tienen secciones transversales circulares.

50 7. Sistema de fijación, según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** la zona de debilitamiento (4b) comprende al menos una ranura.

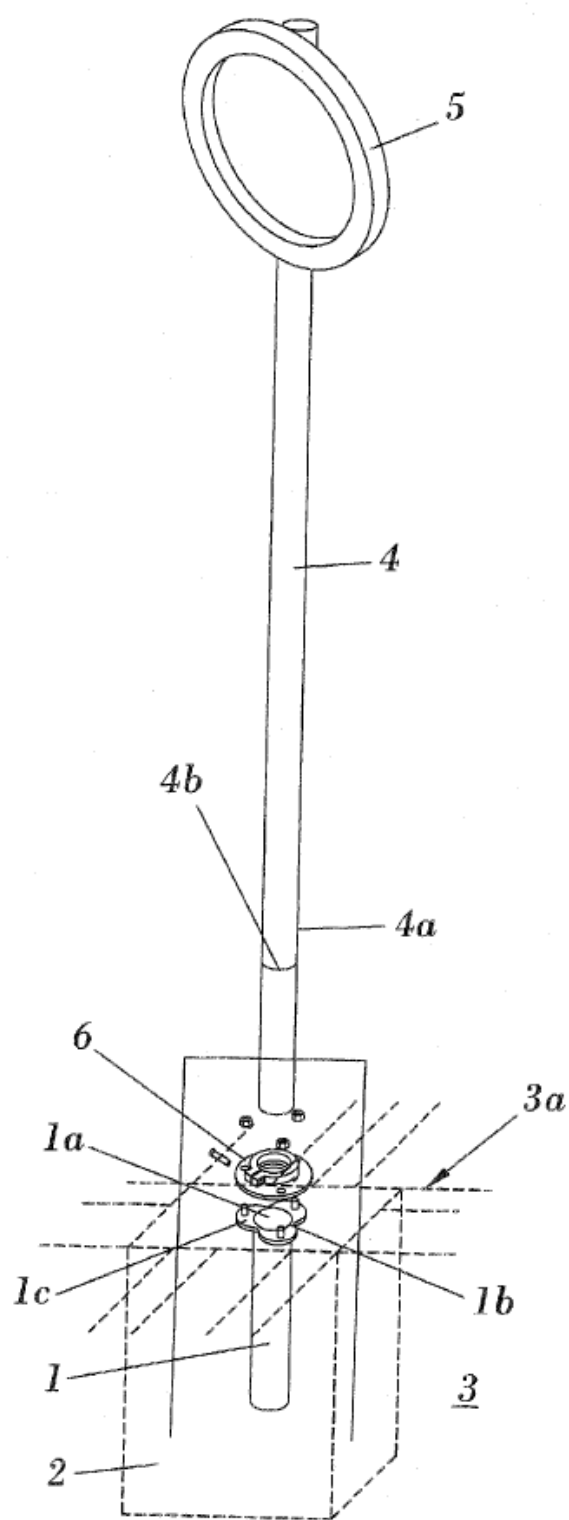


FIG. 1

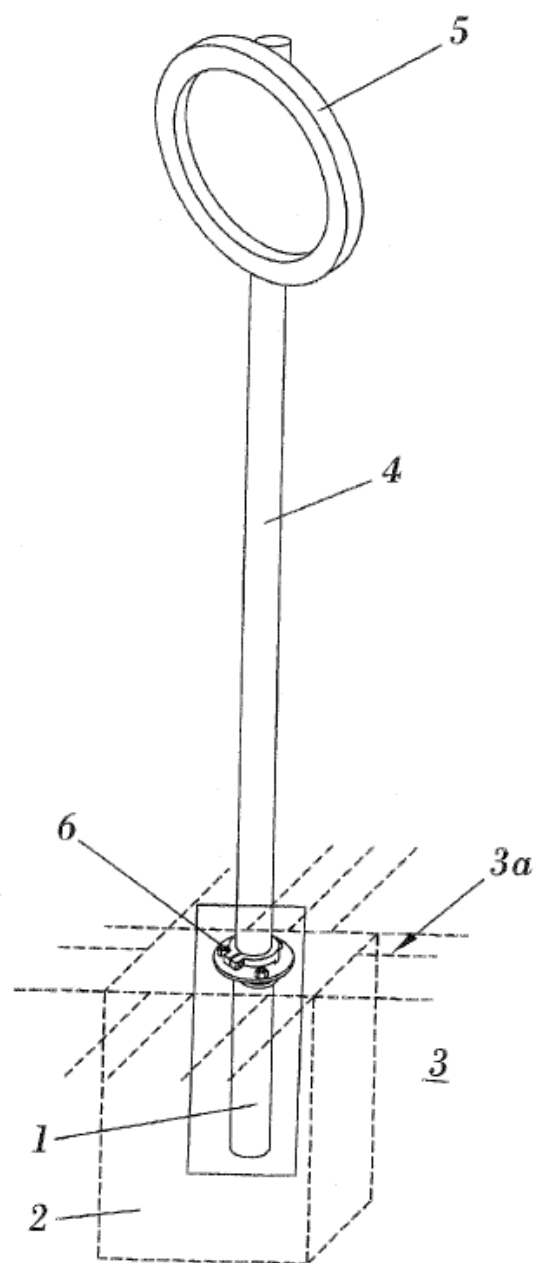


FIG. 2

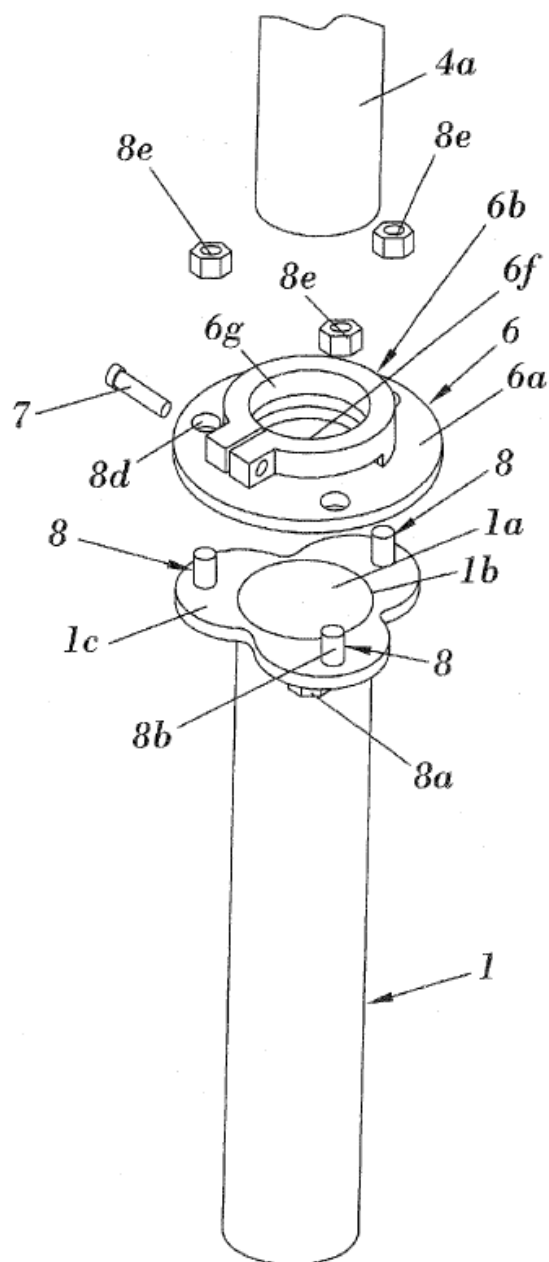


FIG. 3

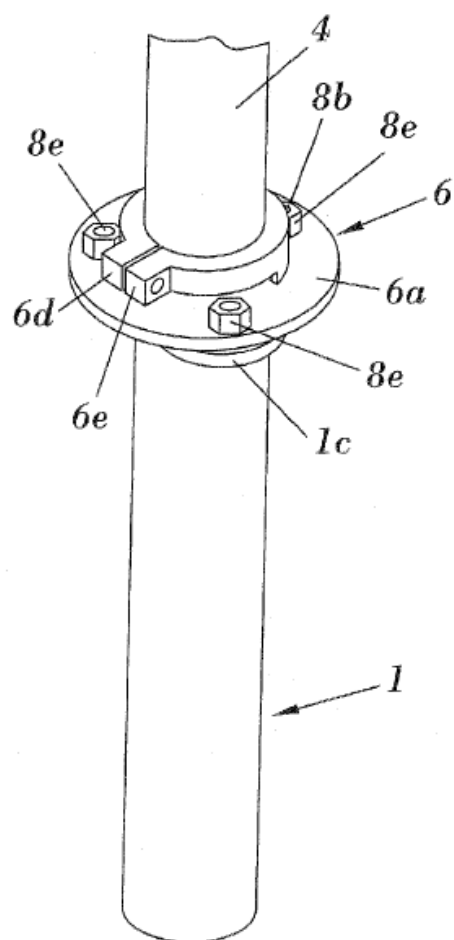


FIG. 4

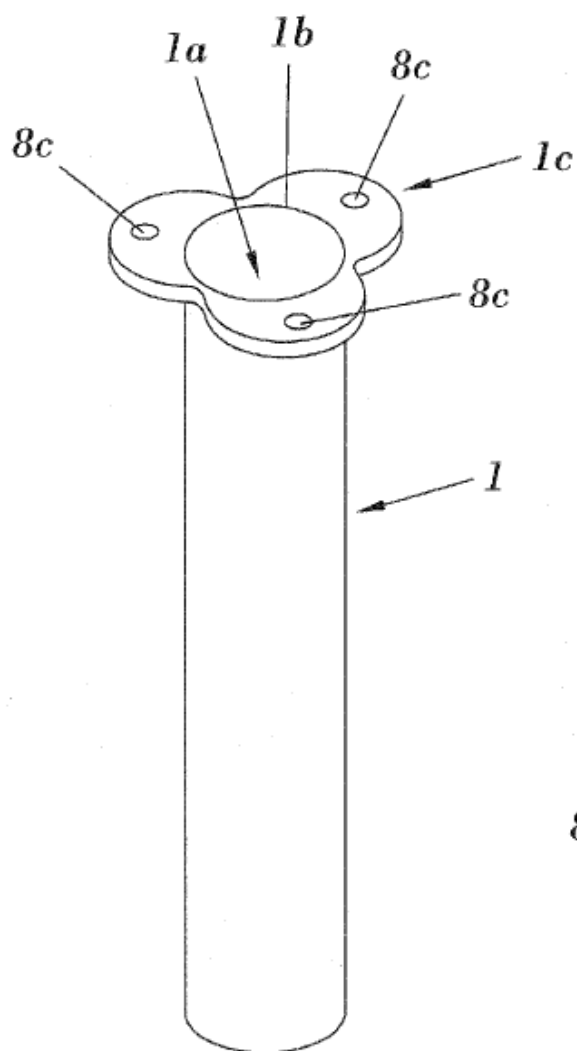


FIG. 5

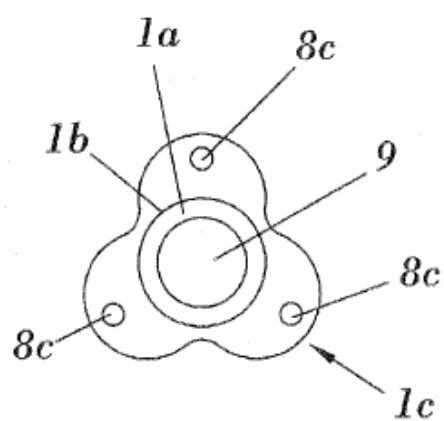


FIG. 6

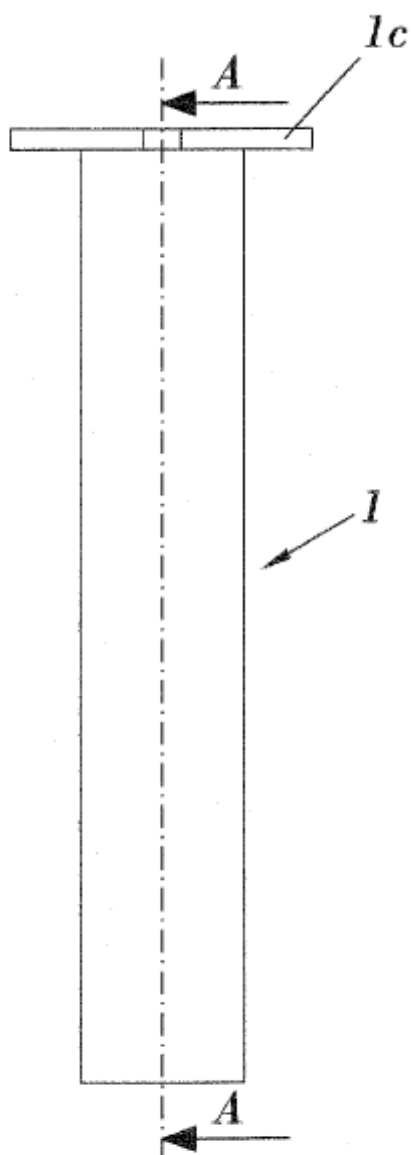


FIG. 7

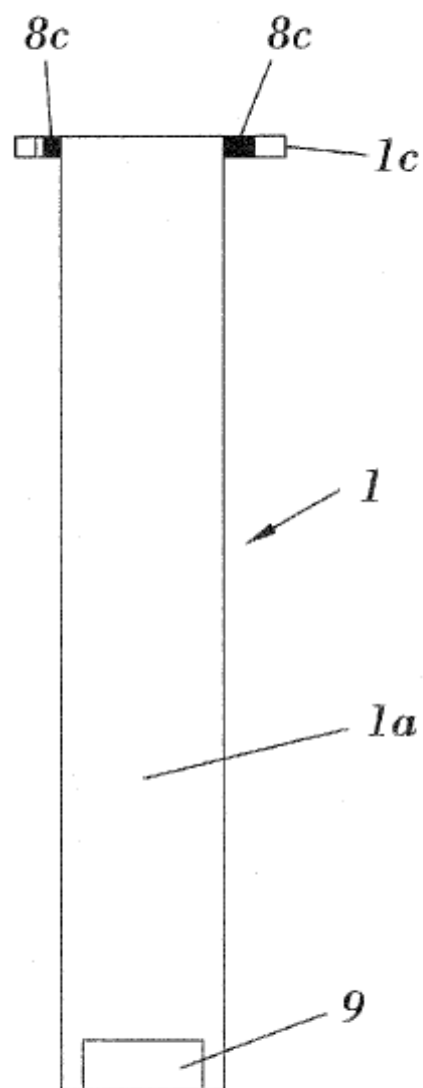


FIG. 8

A-A

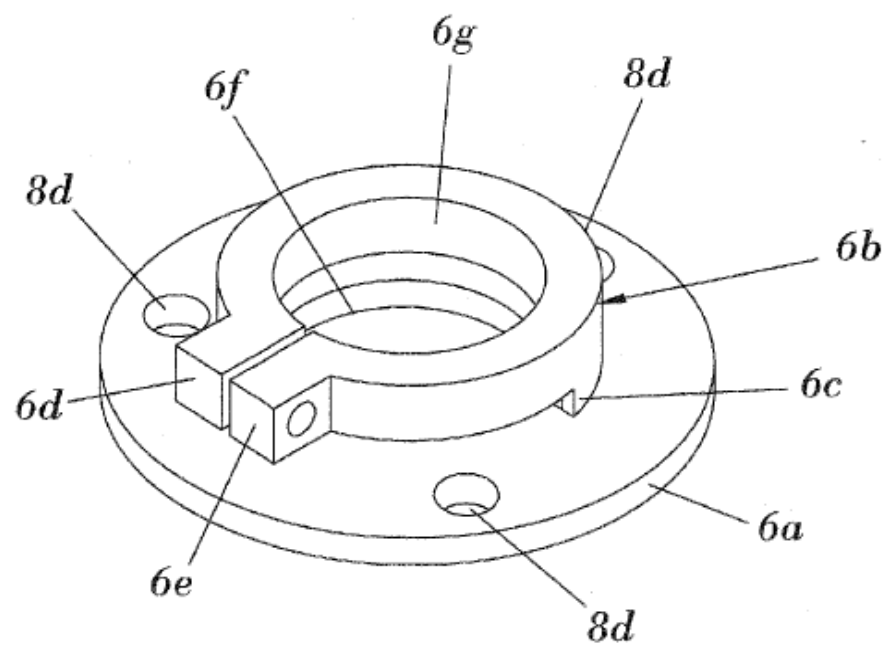


FIG. 9

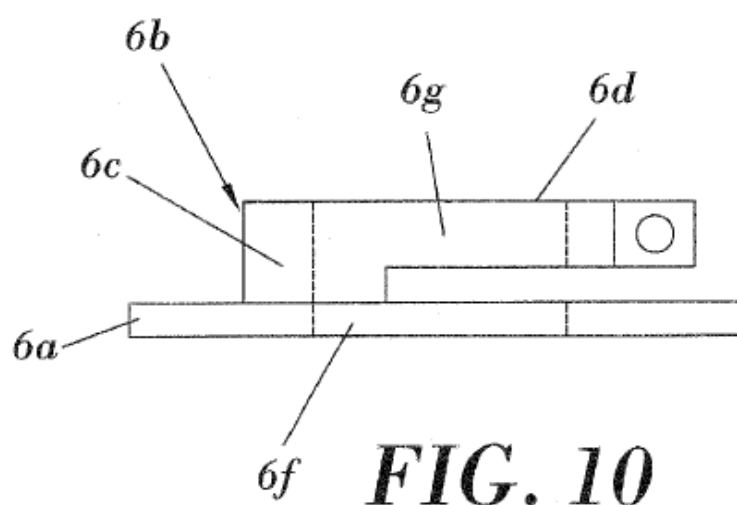


FIG. 10

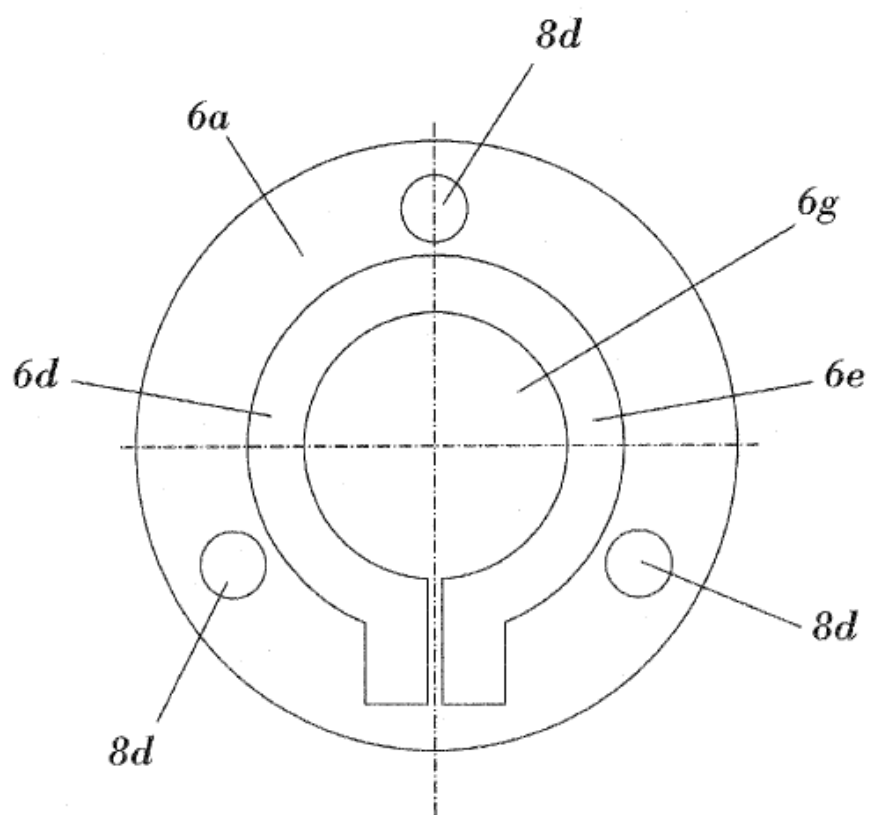


FIG. 11

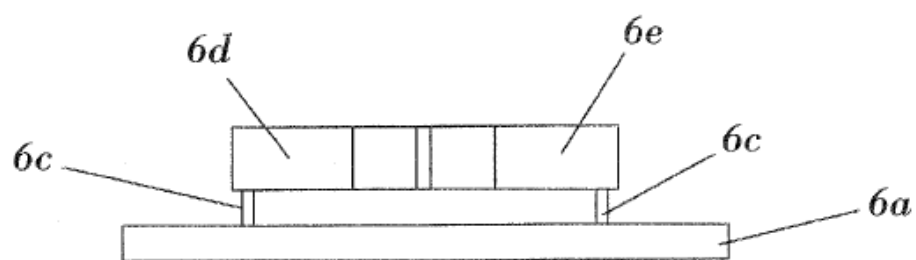


FIG. 12

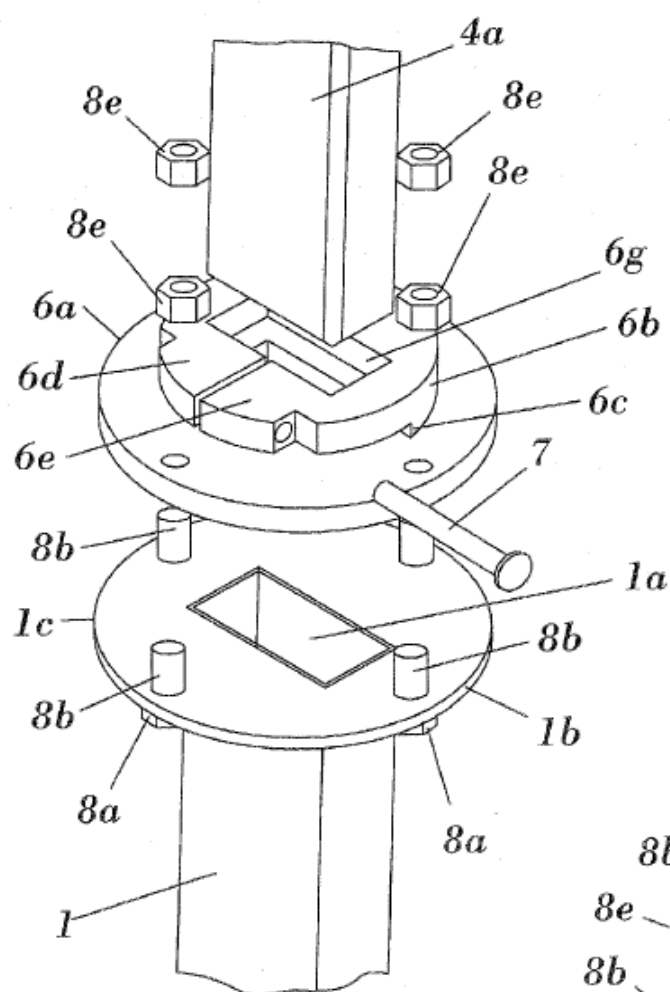


FIG. 13

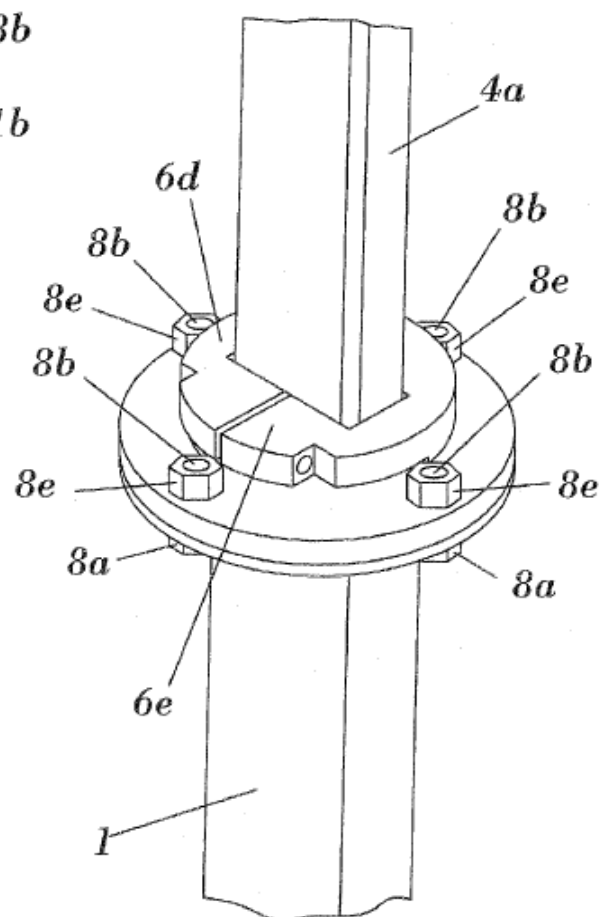


FIG. 14

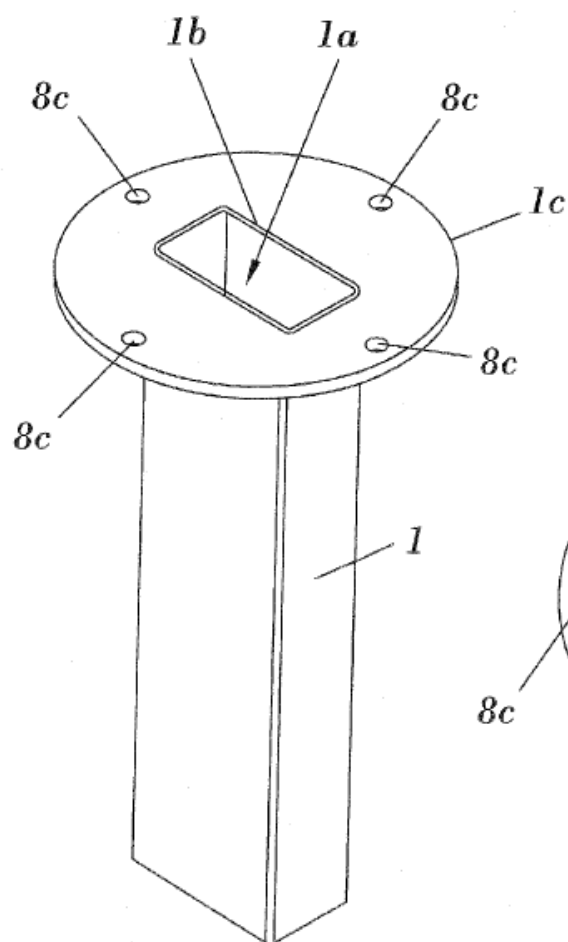


FIG. 15

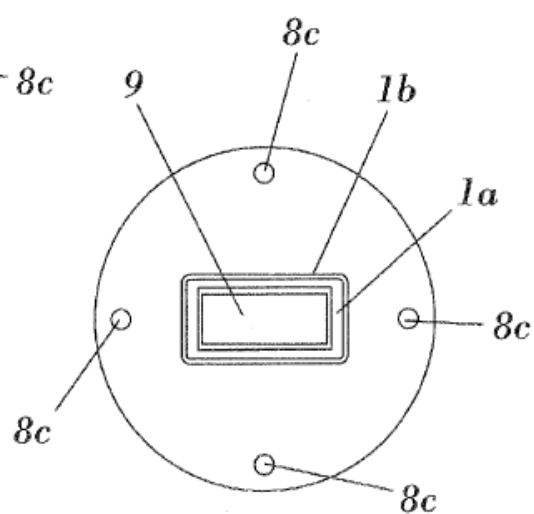


FIG. 16

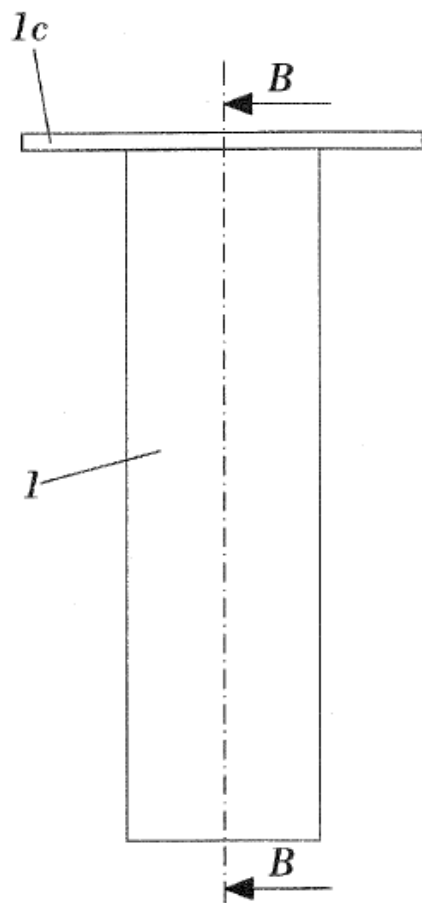


FIG. 17

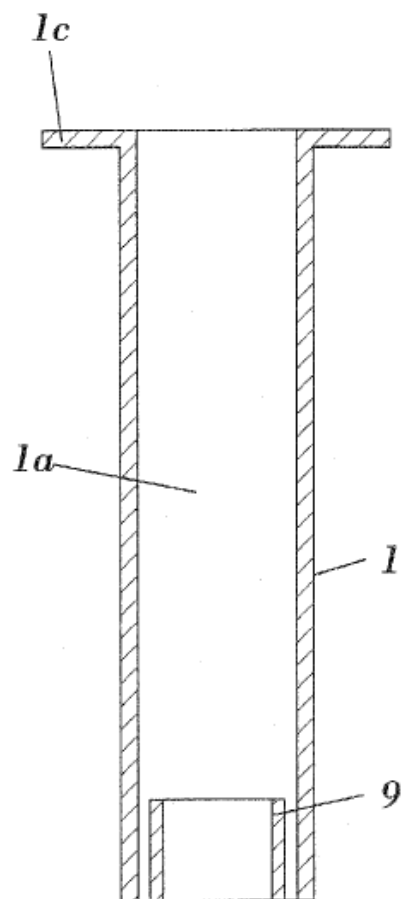


FIG. 18

B-B

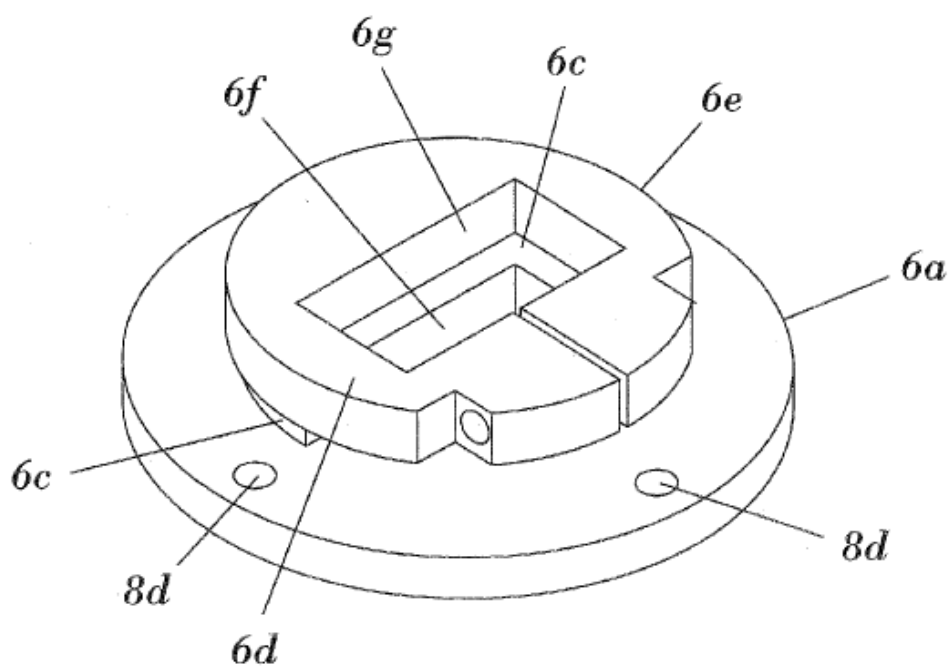


FIG. 19

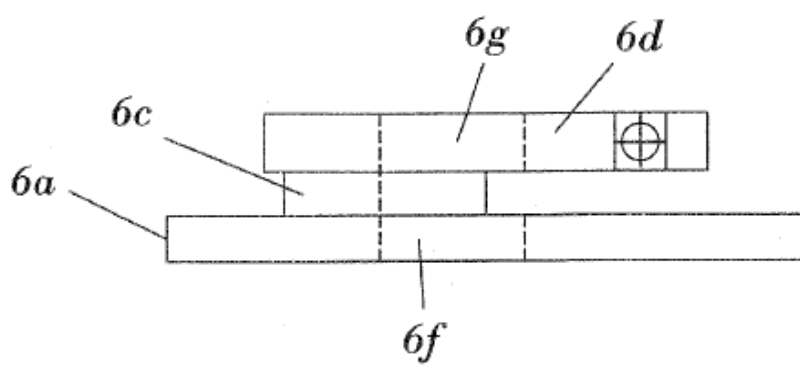


FIG. 20

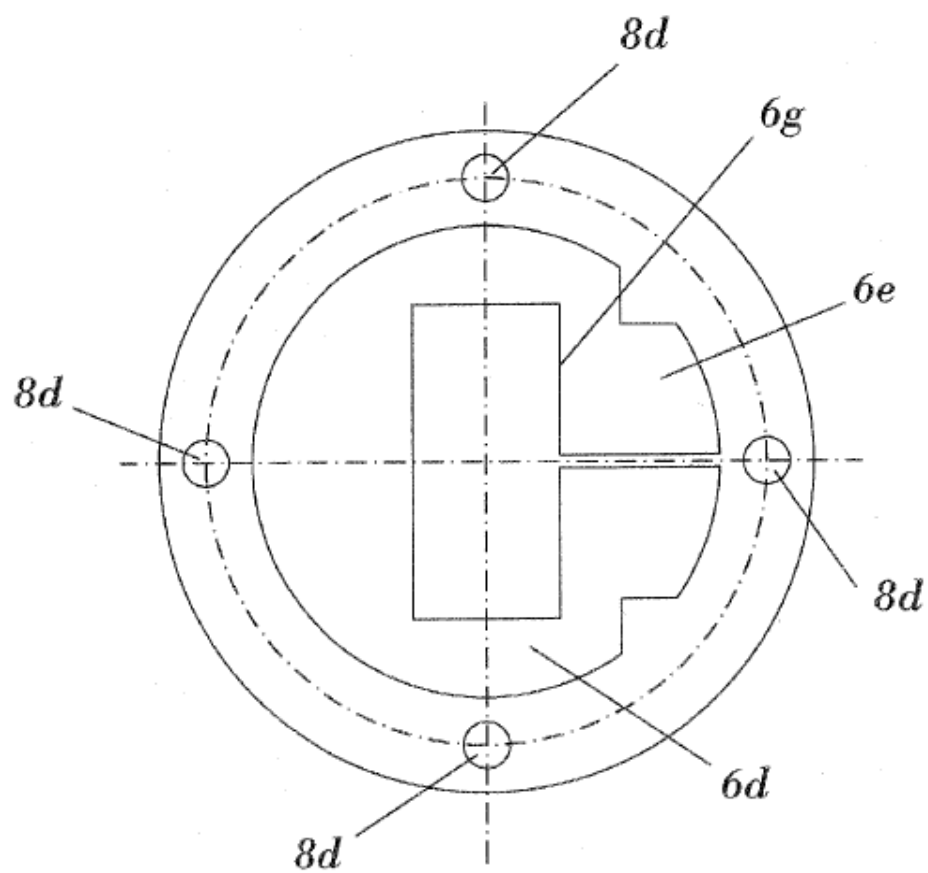


FIG. 21

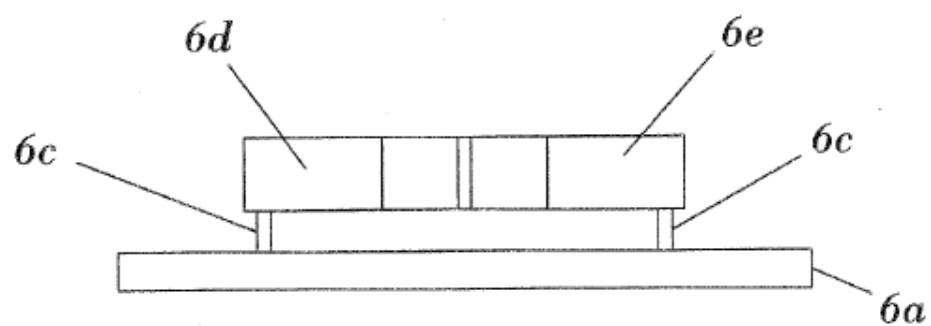


FIG. 22