(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 548 572**

(51) Int. Cl.:
H02G 3/04 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.04.2010 E 10716784 (3)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.08.2015 EP 2417679**

(54) Título: **Zócalo de columna de carga para columnas de carga eléctrica**

(30) Prioridad:

08.04.2009 DE 102009016503
24.07.2009 DE 202009010127 U

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
19.10.2015

(73) Titular/es:

RWE AG (100.0%)
Opernplatz 1
45128 Essen, DE

(72) Inventor/es:

MEIER, JÖRG y
SABEL, TOBIAS

(74) Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 548 572 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

Zócalo de columna de carga para columnas de carga eléctrica

El objeto se refiere a un zócalo de columna de carga para una columna de carga eléctrica con un pie y un tronco que sobresale del pie.

La distribución de vehículos que funcionan eléctricamente aumentará rápidamente en el futuro próximo. Con la distribución de vehículos eléctricos que funcionan con un motor eléctrico se tiene que proporcionar una infraestructura que funcione para la carga de los vehículos eléctricos. Además de la carga en el enchufe doméstico se le tiene que facilitar a los usuarios de vehículos eléctricos también la recepción de energía en el ámbito público. En el caso de los alcances disponibles hasta ahora de vehículos eléctricos entre 50 y algunos 100 km es necesario que también fuera del entorno doméstico sea posible una carga de los vehículos. Por tanto, en zonas públicas se tienen que proporcionar estaciones de carga para garantizar una disponibilidad constante de energía para vehículos eléctricos mediante una red de alimentación. Esta disponibilidad es un criterio significativo de la aceptación de vehículos eléctricos.

El documento US 4 422 269 A da a conocer un zócalo de columna con un pie y un tronco que sobresale del pie, estando formados el pie y el tronco a partir de hormigón.

Sin embargo, en el ámbito público, las estaciones de carga no sólo tienen que proporcionar el suministro de energía sino que también se tienen que poder montar de manera sencilla. Además, las columnas de carga tienen que estar situadas de manera perpendicular para proporcionar un aspecto óptico bueno. Finalmente, las columnas de carga también tienen que poder absorber fuerzas transversales mayores sin que cambie su posición y su orientación. Fuerzas de este tipo se pueden provocar, por ejemplo, por automóviles que chocan. En este caso se debe evitar un pandeo. Asimismo, se debe excluir que personas puedan desplazar las columnas de carga con respecto a su posición. Finalmente, un apoyo firme es también relevante para la seguridad, ya que en la columna de carga se conducen líneas de corriente con tensiones y corrientes elevadas. Las conexiones eléctricas se tienen que aproximar de manera segura frente a un daño a la columna de carga.

Por los motivos anteriormente mencionados, el objeto se basó en el objetivo de garantizar un zócalo de columna de carga que se pueda instalar de manera sencilla y que garantice una alta estabilidad para columnas de carga eléctrica que simplifique una conexión eléctrica.

Este objetivo se consigue de acuerdo con el objeto mediante un zócalo de columna de carga de acuerdo con la reivindicación 1.

Se ha mostrado que un zócalo de columna de carga se puede fabricar como elemento prefabricado de hormigón y se puede aplicar directamente en el sitio de instalación sólo sobre una capa inferior granular. Sin embargo, para la conexión eléctrica es necesario que el cable de energía eléctrico se conduzca al interior de la columna de carga sin que sea posible una toma desde fuera. Asimismo, se tiene que evitar en la medida de lo posible un daño del cable de energía desde fuera. Debido a que el pie tiene un rebaje radial, en la instalación del zócalo de columna de carga, el cable de energía eléctrico se puede introducir sin más en la zona de la capa inferior granular en la abertura que se extiende en la dirección axial en el tronco. A través de la abertura que se extiende en la dirección axial se puede conducir el cable de energía fuera del tronco, de manera especialmente preferible a lo largo del eje central del tronco y, a continuación, se puede unir con las conexiones eléctricas de una columna de carga. El rebaje radial se extiende preferiblemente desde el centro del pie hasta su canto exterior. El rebaje radial y la abertura se solapan en parte entre sí.

Mediante los rebajes y aberturas prefabricados en el pie y en el tronco se facilita considerablemente la instalación previa de un zócalo de columna de carga. Sólo es necesario que una empresa de obra pública coloque el elemento prefabricado sobre una capa inferior granular. A continuación, la conexión eléctrica se puede conducir sin más por un eléctrico a través del rebaje al interior de la abertura y conducir de modo que sale en el lado superior del tronco y se puede conectar eléctricamente con las conexiones de la columna de carga.

Además, la configuración con un pie y un tronco implica la ventaja de que el zócalo de columna de carga tiene un apoyo seguro. El pie y una gran parte del tronco se pueden montar fijamente por debajo del canto superior del terreno.

Un apoyo especialmente firme y una absorción especialmente elevada de fuerzas de cizallamiento son posibles cuando el pie tiene una mayor longitud de canto que el tronco. En este caso, el pie se extiende dentro de la tierra por una superficie más grande que el tronco. Pares de giro que aparecen, que se pueden producir debido a una carga de la columna de carga en la superficie, se pueden absorber por el pie. El peso del zócalo de columna de carga no debe ser demasiado grande, y que, en caso contrario, un zócalo de este tipo ya no se puede montar debidamente o sólo con un esfuerzo grande. Sin embargo, por otro lado, el peso tiene que ser tan grande que el zócalo de columna de carga no se puede elevar sin más de la tierra. Por este motivo ha resultado que un pie con una longitud de canto

de al menos 50 cm constituye un compromiso bueno. A este respecto, por ejemplo, el pie puede ser cuadrado. Con un pie de este tipo, por un lado, se puede realizar una estabilidad buena y, por otro lado, se puede mantener lo suficientemente reducido el peso del zócalo de columna de carga.

Para evitar una extracción del zócalo de columna de carga de la tierra se propone que el tronco se amplíe en la dirección del pie. Preferiblemente, el tronco tiene una forma troncocónica o piramidal. Asimismo, la forma que se estrecha hacia arriba del tronco se usa para fijar el zócalo de columna de carga de manera lo más perpendicular posible en la tierra.

Tal como ya explicó anteriormente, por un lado, el peso es un criterio importante de un zócalo de columna de carga. Sin embargo, por otro lado, también la estabilidad es un criterio importante. Un tronco con una longitud de canto entre 20 y 40 cm proporciona un compromiso bueno entre el peso y la estabilidad. A este respecto, preferiblemente, el tronco es rectangular.

Además, la columna de carga debe tener una profundidad suficiente en la tierra para no extraerse de la tierra. Se ha mostrado que es ventajosa una altura del zócalo de columna de carga de al menos 40 cm. En este caso, por ejemplo, el zócalo de columna de carga puede estar montado de modo que su canto superior está situado 2 cm por encima del canto superior del terreno. En este caso, la capa inferior granular se tiene que disponer 38 cm por debajo del canto superior del terreno.

El zócalo de columna de carga sirve para alojar una columna de carga que, por ejemplo, tiene un tamaño de 1 m a 1,50 m. Por ejemplo, una columna de carga de este tipo puede estar conformada a partir de una chapa de acero inoxidable. En la instalación de la columna de carga, ésta se tiene que deslizar sobre el zócalo de columna de carga. Para evitar un ladeo de la columna de carga en el zócalo de columna de carga se propone que un canto superior del tronco tenga un bisel. Esto conduce a que la columna de carga se pueda deslizar sin problemas sobre el zócalo de columna de carga. Si la columna de carga está ladeada con respecto al zócalo de columna de carga, entonces el bisel provoca aun así un deslizamiento de la columna de carga sobre el tronco. A este respecto, la columna de carga se desliza sobre la parte del tronco que está situada por encima del canto superior del terreno.

Para evitar agua estancada en la zona entre el tronco y el pie se propone que el pie se estreche en la dirección del tronco. Una configuración de este tipo implica la ventaja de que agua se evacue del tronco y del pie.

La columna de carga se tiene que anclar fijamente con el zócalo de columna de carga. Por este motivo se puede instalar sobre el zócalo de columna de carga un elemento de protección de impactos. Este elemento de protección de impactos se atornilla preferiblemente con el zócalo de columna de carga. A continuación, la columna de carga se puede atornillar con el elemento de protección de impactos. De este modo, la columna de carga está fijada de manera firme en el zócalo mediante el elemento de protección de impactos. En particular, el elemento de protección de impactos está diseñado de modo que se puede integrar en la columna de carga. Por tanto, el elemento de protección de impactos está cubierto ópticamente por la columna de carga colocada sobre el mismo.

Un atornillado del elemento de protección de impactos en el zócalo se puede realizar con un perno que está anclado de manera firme con el zócalo de columna de carga. Un perno de este tipo se proporciona de acuerdo con un ejemplo de realización ventajoso por que un perno fundamentalmente en forma de L con un primer brazo está dispuesto de modo que se extiende radialmente en el pie y está dispuesto con un segundo brazo de modo que se extiende radialmente en el zócalo. Un perno en forma de L implica la ventaja de que éste puede absorber fuerzas de tracción y fuerzas de cizallamiento. Mediante la forma en L se garantiza una alta resistencia frente a la tracción. De manera ventajosa, el perno se extiende de modo que está dirigido hacia fuera dentro del pie. Dentro del brazo, el perno discurre de manera ventajosa en paralelo a la abertura axialmente a la dirección de extensión del tronco.

Un atornillado con un elemento de protección de impactos o una columna de carga se garantiza por que el brazo que se extiende axialmente del perno sobresale del tronco. En este caso es también preferible que la zona sobresaliente del perno tenga una rosca. Preferiblemente, el perno está conformado a partir de un metal noble.

Una resistencia especialmente alta frente a la tracción y, con ello, una seguridad aumentada se garantiza por que el perno está soldado con al menos un hierro de armado dentro del zócalo. Una soldadura del perno se realiza preferiblemente con los hierros de armado dentro del pie. El zócalo de columna de carga se fabrica preferiblemente como elemento prefabricado de hormigón. En este caso, antes de la colada del hormigón se teje una rejilla de armado que debe aumentar la estabilidad del hormigón. A continuación, el perno se puede soldar con el hierro de armado de la rejilla de armado y, a continuación, el zócalo de columna de carga se puede colar a partir de hormigón.

De acuerdo con un ejemplo de realización ventajoso se propone que el pie y el tronco formen una sola pieza. De este modo se evitan costuras entre el pie y el tronco. Además, la fabricación es más sencilla. El zócalo de columna de carga debe poder resistir a todas las condiciones climatológicas y absorber fuerzas grandes. Por este motivo se propone que el hormigón tenga la clase de calidad C35/45.

Dado que la columna de carga debe estar situada de manera lo más perpendicular posible en el estado colocado es importante colocar el zócalo de manera lo más horizontal posible en un fundamento o sobre una capa inferior granular. Esto es problemático debido al peso elevado del zócalo de columna de carga. Por tanto, el objeto también se basó en el objetivo de posibilitar un montaje lo más sencillo posible y, aun así, horizontal de un zócalo de columna de carga.

Este objetivo se consigue por que el zócalo de columna de carga tiene un pie y un tronco que sobresale del pie de modo que el tronco tiene una abertura que se extiende en la dirección axial para alojar un perno y por que el tronco tiene al menos dos pernos que sobresalen de la superficie superior.

Los pernos que sobresalen de la superficie superior del tronco sirven para alojar un dispositivo de elevación que posibilita una elevación mecánica del zócalo. Los pernos pueden estar formados como pasadores roscados. Los pernos pueden estar formados, por un lado, para alojar el dispositivo de elevación y, por otro lado, para fijar la columna de carga. Los pernos pueden estar dispuestos de manera equidistante alrededor de un centro y/o un centro de gravedad del zócalo. Preferiblemente pueden estar dispuestos cuatro pernos alrededor de la abertura.

La abertura para alojar un perno puede servir para que un perno dispuesto en un dispositivo de elevación se aloje en la abertura durante el montaje del zócalo de modo que el dispositivo de elevación se puede apoyar directamente en la superficie superior del zócalo. Por ejemplo, el perno puede fijar un gancho o un ojal en el dispositivo de elevación.

Preferiblemente, la abertura está dispuesta en el centro de gravedad del zócalo o en la proyección del centro de gravedad sobre la superficie superior del zócalo.

A continuación se explica en más detalle el objeto mediante un dibujo que muestra ejemplos de realización. En el dibujo muestran:

La figura 1	una vista lateral de un zócalo de columna de carga;
La figura 2	una vista inferior de un zócalo de columna de carga;
La figura 3	una vista esquemática de un zócalo de columna de carga instalado;
La figura 4a	una vista desde arriba de un dispositivo de elevación;
La figura 4b	una vista lateral de un dispositivo de elevación;
La figura 5	una vista lateral de un zócalo de columna de carga con un dispositivo de elevación.

La figura 1 muestra un zócalo de columna de carga 2 con un pie 4 y un tronco 6. Se puede apreciar que el pie 4 está dispuesto en la zona inferior del zócalo de columna de carga 2. En la dirección del tronco 6, el pie 4 se estrecha en una zona de transición 8. A continuación de la zona de transición 8, el tronco 6 se extiende hacia arriba. Se puede apreciar que el pie 4 tiene una longitud de canto mayor que el tronco 6. El tronco 6 se extiende de la zona de transición 8 en la dirección de su canto superior 10. A este respecto, el tronco 6 se estrecha en la dirección del canto superior 10. Preferiblemente, el canto superior 10 está biselado.

Además se puede apreciar que de la superficie 12 del tronco 6 sobresalen dos pernos 14a, 14b. Se puede apreciar que los pernos 14a, 14b tienen una forma en L. Preferiblemente, en este caso se disponen pernos 14 preferiblemente de manera equidistante con respecto al centro del tronco 6 y/o entre sí en el zócalo 2. Un primer brazo de un perno 14 se extiende dentro del pie 4 en la dirección radial. Un segundo brazo del perno 14 se extiende en la dirección axial dentro del tronco y sobresale de la superficie 12 del tronco 6.

También se puede apreciar que en el pie 4 está previsto un rebaje 16. El rebaje 16 se extiende en la dirección radial. Además, se puede apreciar que en el tronco 6 está previsto un taladro 18 que se extiende en la dirección axial en la dirección de la superficie 12 del tronco 6.

La figura 2 muestra una vista inferior de un zócalo de columna de carga 2. Se puede apreciar que el rebaje 16 se extiende desde el centro del pie 4 hacia fuera. Por encima del rebaje 16 se encuentra en el tronco 6 la abertura 18. A través del rebaje 16 y la abertura 18 se puede conducir un cable de energía desde la tierra hasta la superficie 12 del zócalo de columna de carga 2. Preferiblemente, el pie 4 tiene una longitud de canto A de 50 a 55 cm. Además, preferiblemente, el pie 4 es cuadrado. Preferiblemente, el tronco 6 tiene una longitud de canto B de 23 cm y una longitud de canto C de 35 cm.

Además, en la figura 2 se pueden apreciar los brazos que se extienden radialmente de los pernos 14 dentro del pie 4. Se puede apreciar que en total cuatro pernos 14 están dispuestos en el pie 4 y en el zócalo 6.

La figura 3 muestra una vista esquemática de un zócalo de columna de carga 2 instalado. Se puede apreciar que el pie 4 está colocado sobre una capa inferior granular 20. El tronco 6 se extiende a través de la tierra 22 hasta el canto superior de la tierra 22 y sobresale de ésta en la medida D de al menos 2 cm. Sobre la superficie 12 del tronco 6 está instalado un elemento de protección de impactos 24. El elemento de protección de impactos 24 tiene al menos una forma en U y con su parte de base está atornillado con el tronco 6. Para ello se enroscan tuercas 26 sobre los pernos 14.

Además se puede apreciar que una línea eléctrica 28 se conduce a través del rebaje 16 al interior del pie 4. La línea eléctrica 28 se extiende a través de la abertura 18 a través del tronco 6. En la superficie 12 del tronco 6, la línea 28 sale del tronco 6 y, por ejemplo, se puede conectar eléctricamente con una caja de conexión particular 30.

El zócalo de columna de carga 2 se puede instalar previamente por una empresa de obra pública. La empresa de obra pública sólo tiene que introducir la línea eléctrica 28 en el rebaje 16 y en la abertura 18 y sacarla del tronco 6, una vez que el zócalo se haya colocado sobre la capa inferior granular 20. El zócalo de columna de carga instalado previamente de esta manera se puede montar en la tierra 22. A continuación, en un momento posterior, una empresa de instalación puede atornillar el elemento de protección de impactos 24 sobre el tronco 6 y posibilitar una conexión eléctrica mediante una caja de conexión particular 30, por ejemplo, atornillada con el elemento de protección de impactos 24. A continuación, una columna de carga 32 se puede deslizar sobre el elemento de protección de impactos 24. Se puede apreciar que el canto superior del tronco 6 está biselado. Esto conduce a que la columna de carga 32 se pueda deslizar sobre el tronco 6 sin ladear.

La figura 4a muestra una vista desde arriba de un dispositivo de elevación 40. En el dispositivo de elevación 40 está fijado un ojal 44. De manera equidistante con respecto al ojal 44 están dispuestos taladros 42. Los taladros 42 tienen una distancia 46a, 46b que corresponde a la distancia de los pernos 14 del zócalo 2.

La figura 4b muestra una vista lateral del dispositivo de elevación 40. Se puede apreciar que el ojal 44 está insertado con un perno a través de una abertura céntrica en la parte plana del dispositivo de elevación 40. El perno está enroscado con una tuerca 48. Por tanto, el ojal 44 puede absorber una fuerza normal. El ojal 44 está dispuesto preferiblemente en la proyección del centro de gravedad.

La figura 5 muestra un zócalo 2 con un dispositivo de elevación 40. Se puede apreciar que el dispositivo de elevación 40 está insertado con los taladros 42 en los pernos 14. Además se puede apreciar que en el dispositivo de elevación 40 está fijado un gancho 44’ mediante un perno y una tuerca 48. Se puede apreciar que el perno y la tuerca 48 están dispuestos en el rebaje 16. Esto conduce a que el dispositivo de elevación 40 se apoye directamente en la superficie 12 del zócalo 2.

Los pernos 14 se fijan con tuercas en el dispositivo de elevación 40. Por tanto, mediante el gancho 44’ se puede ejercer una fuerza normal sobre el zócalo 2 y se puede elevar el zócalo. Debido a que tanto el rebaje 16 como el gancho 44’ están dispuestos en la proyección del centro de gravedad del zócalo 2, el zócalo se eleva de manera balanceada de modo que la base del zócalo es horizontal y se puede colocar de manera horizontal sobre un fundamento o una capa inferior granular 20. A continuación, el dispositivo de elevación 40 se libera del zócalo 2 y se puede realizar la estructura de acuerdo con la figura 3. Mediante el montaje horizontal del zócalo se asegura que la superficie 12 es horizontal. Esto asegura que el elemento de protección de impactos 24 y la columna de carga 32 están situados fundamentalmente de manera perpendicular.

Mediante el zócalo de columna de carga de acuerdo con el objeto es posible realizar de manera especialmente sencilla una instalación, garantizando el zócalo de columna de carga una alta seguridad con una alta estabilidad y una instalación fácil.

REIVINDICACIONES

1. Zócalo de columna de carga para una columna de carga eléctrica con

- un pie (4),
- un tronco (6) que sobresale del pie,
- estando el pie (4) y el tronco (6) hechos de hormigón,
- **caracterizado por que**
- el pie (4) presenta un rebaje (16) radial y el tronco (6) presenta una abertura que se extiende en dirección axial, dispuesta por encima del rebaje (16) para alojar un cable de energía (28).

2. Zócalo de columna de carga de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** el pie (4) presenta una longitud de canto (A) mayor que el tronco (6).

3. Zócalo de columna de carga de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** el tronco (6) se amplía en la dirección del pie (4).

4. Zócalo de columna de carga de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** el zócalo de columna de carga (2) presenta una altura de al menos 40 cm.

5. Zócalo de columna de carga de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** un canto superior (10) del tronco (6) presenta un bisel.

6. Zócalo de columna de carga de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** el pie (4) se estrecha en la dirección del tronco (6).

7. Zócalo de columna de carga de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** un perno (14) fundamentalmente en forma de L con un primer brazo está dispuesto de modo que se extiende radialmente en el pie (4) y está dispuesto con un segundo brazo de modo que se extiende axialmente en el zócalo (6).

8. Zócalo de columna de carga de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizado por que** el brazo que se extiende axialmente del perno (14) sobresale del tronco (6).

9. Zócalo de columna de carga de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizado por que** el perno (14) presenta una rosca en la zona que sobresale del tronco.

10. Zócalo de columna de carga de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizado por que** el perno (14) está soldado con al menos un hierro de armado dentro del zócalo.

11. Zócalo de columna de carga de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** el pie (4) y el tronco (6) forman una sola pieza.

12. Zócalo de columna de carga de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** el tronco (6) presenta al menos dos pernos (14) que sobresalen de la superficie superior.

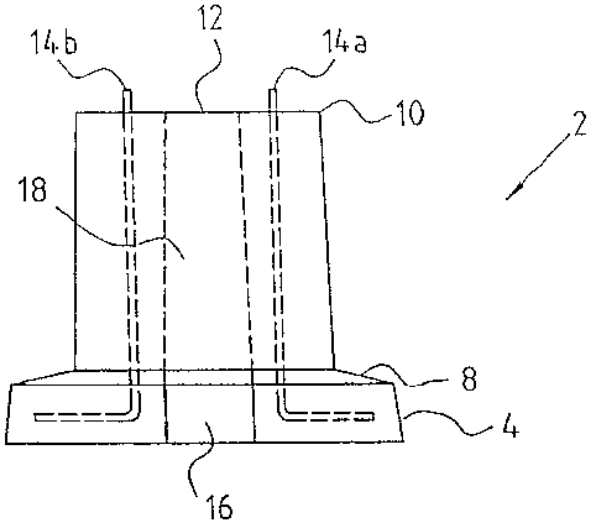

Fig. 1

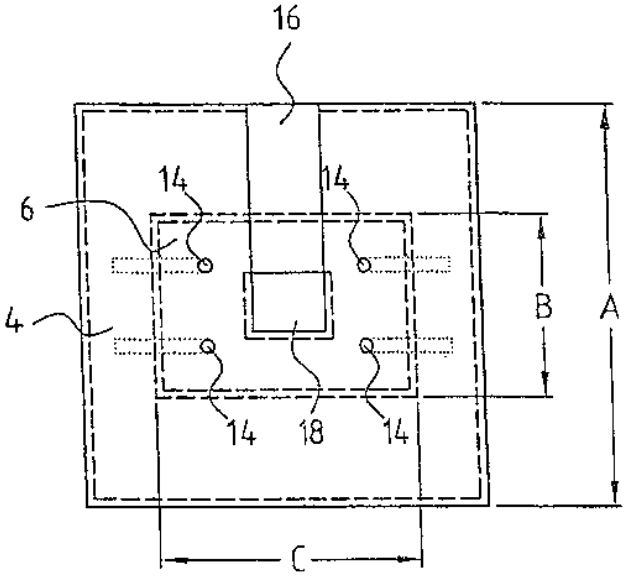

Fig. 2

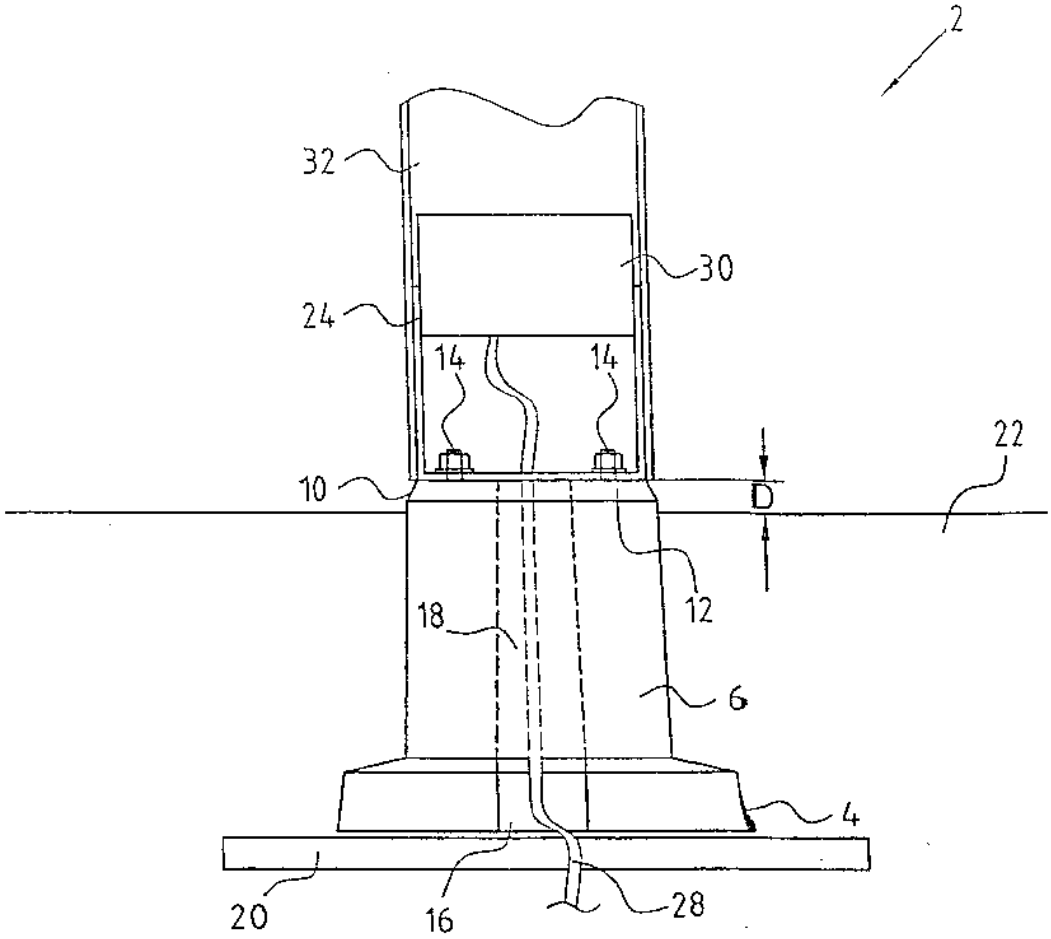

Fig. 3

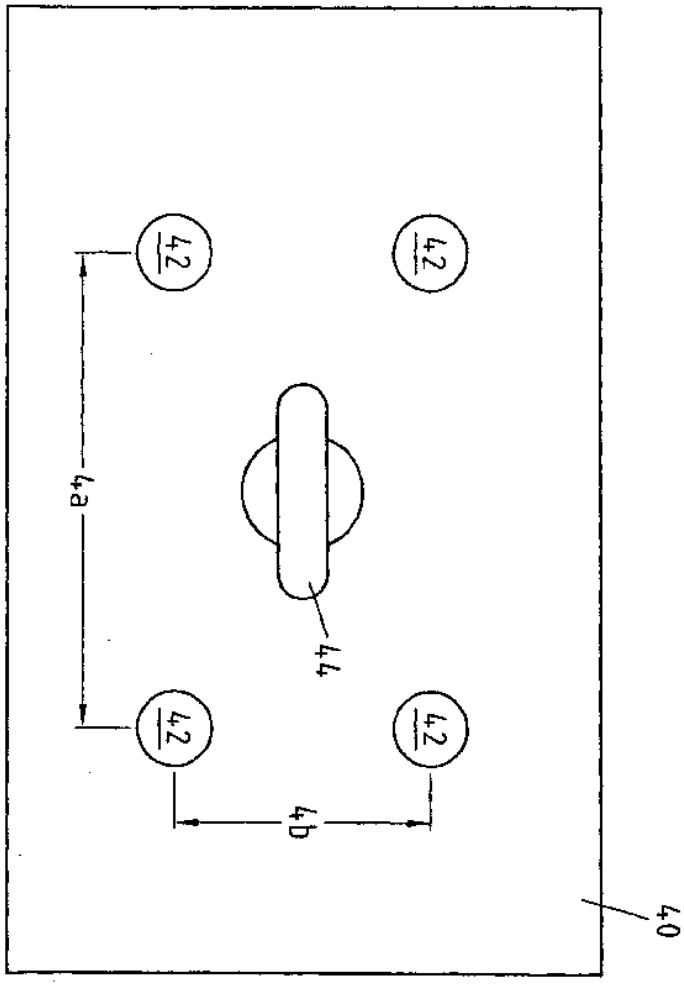

Fig.4a

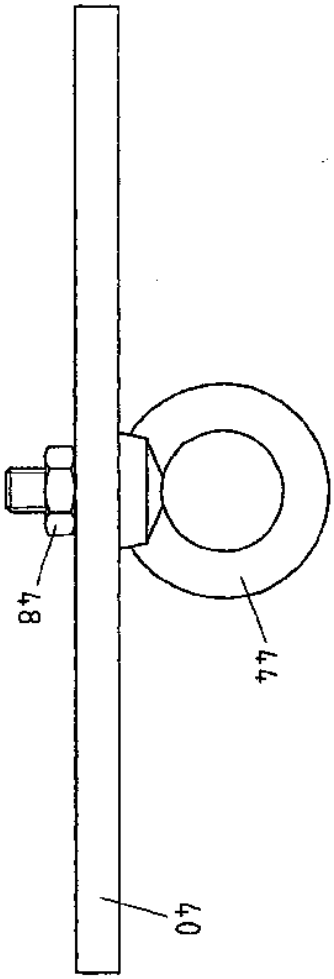

Fig.4b

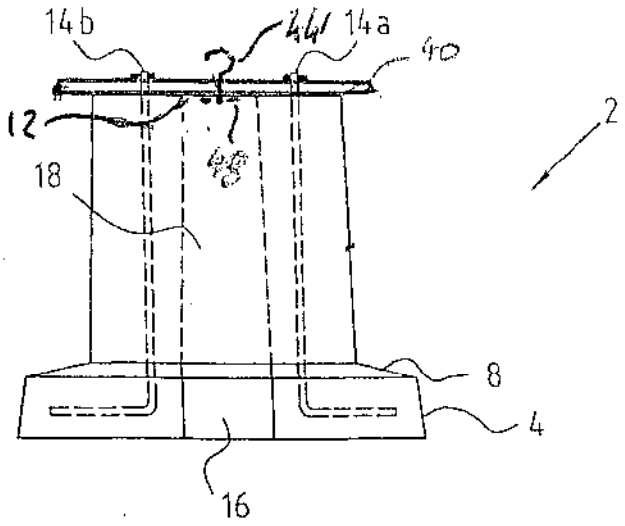

Fig. 5