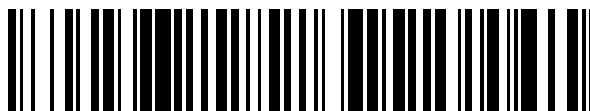


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 716 760**

51 Int. Cl.:

E02D 5/34 (2006.01)

E02D 5/50 (2006.01)

E04C 5/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.03.2017 E 17400014 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.11.2018 EP 3228757**

54 Título: **Dispositivo de armadura**

30 Prioridad:

08.04.2016 DE 102016004261

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

14.06.2019

73 Titular/es:

**STOCK, ALFONS (100.0%)
Johannesstrasse 40
45721 Haltern am See, DE**

72 Inventor/es:

STOCK, ALFONS

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 716 760 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

Dispositivo de armadura

La invención se refiere a un dispositivo de armadura para elaborar una armadura determinada por la posición en una construcción, en especial, en una cabeza de pilote de perforación, y su fijación geométrica así como un método para elaborar armaduras determinadas por la posición y la fijación geométrica de la cabeza del pilote de perforación.

Armaduras para construcciones así como métodos para elaborar una armadura se conocen en diversas configuraciones a partir del estado actual de la técnica. La armadura se emplaza además, en relación con el sector de la construcción a erigir, en el interior de un material de construcción, en especial hormigón. En especial, se conoce además unir mutuamente elementos de armadura individuales, especialmente barras de armadura, para formar una armadura y seguidamente rodearla de un material de construcción fluido dentro de un encofrado o entubado, en especial de hormigón preparado in situ. Alternativamente, se utiliza una armadura ya acabada de conformar, por ejemplo, una malla de armadura o una jaula de armadura.

Es habitual además edificar una construcción en varias secciones de modo que una armadura sobresaliente de un sector de construcción ya terminado deba integrarse en otro sector de construcción a disponer en ella o bien que deba unirse con su armadura.

Puesto que la armadura se orienta en relación con el respectivo sector de construcción o bien con el encofrado o entubado a proteger, no es posible habitualmente sobreponer en un sector de construcción ya terminado otro sector de construcción elaborado como componente constructivo prefabricado, ya que la armadura sobresaliente del sector de construcción ya terminado no está orientada con suficiente precisión en su posición en el espacio. Este problema se da especialmente en construcciones especialmente grandes o bien de muchos elementos como, por ejemplo, un puente o (de unas) paredes de apoyo de un pilote de perforación a lo largo de líneas de ferrocarril, en las que se dispone un componente constructivo de la superestructura en varios pilares o bien pilotes de perforación respectivamente con armadura sobresaliente de ellos.

No obstante, esa posibilidad muy limitada de la utilización de piezas prefabricadas da lugar a una dependencia del proceso constructivo de estados constructivos, a un elevado gasto así como a largos periodos de construcción y, unido a ello, a una perturbación a largo plazo, por ejemplo, del tráfico circunvecino, por ejemplo, en la zona del lugar de la obra.

El documento US 9.051.706 B1 revela un dispositivo de armadura según el preámbulo de la reivindicación 1. Se le plantea por ello al invento el problema de facilitar un dispositivo de armadura así como un método para poder elaborar una armadura con una determinada posición precisa y del elemento constructivo de modo especialmente sencillo, por el que sea posible una edificación especialmente económica y rápida con una ligera interferencia en el tráfico de una construcción compleja.

El problema se resuelve según la invención mediante un dispositivo según la reivindicación 1 así como un método según la reivindicación 8. Perfeccionamientos ventajosos de la invención se exponen en las reivindicaciones dependientes.

El dispositivo de armadura según la invención para elaborar una armadura determinada por la posición de una construcción y del correspondiente sector constructivo, referido especialmente a una cabeza de pilote perforado preparado in situ, comprende un tubo de carga para llenar de material constructivo fluido, en especial hormigón, y un dispositivo de fijación de barras de armadura dispuesto en el tubo de carga para varias barras de armadura, donde en el dispositivo de fijación de barras de armadura se ha dispuesto por lo menos un elemento de orientación ajustable para orientar el componente constructivo de una construcción a reforzar, en especial en una jaula de armadura.

El inventor reconocido en la invención que una orientación precisa de la posición de la armadura de los elementos constructivos de una construcción con respecto al conjunto de la construcción posibilita de modo especialmente sencillo la utilización de componentes constructivos prefabricados y con ello un acortamiento notable de la duración del proyecto constructivo así como un ahorro manifiesto de costes. En especial, la invención posibilita la ejecución de construcciones en relación con vías de tráfico o bien elementos de tráfico, en especial de puentes y muros de apoyo de pilotes de perforación a lo largo de las vías de ferrocarril con reducidos tiempos de interferencia claros en la circulación.

En este caso, se le plantea a la invención el reconocimiento de que la armadura total de una construcción o bien de un sector de una construcción no se puede orientar de modo especialmente preciso con respecto a su posición en el espacio absoluto, aunque la disposición de los distintos elementos de armadura puede orientarse sin más con precisión en un lugar de unión de dos sectores de una construcción. En especial, es posible sin más una orientación de una multiplicidad de barras de armadura en un extremo de un pilote de perforación independientemente de una armadura del pilote de perforación formado por una jaula de armadura.

Además, el inventor ha reconocido que resulta ventajoso que dos sectores de una construcción a emplazar uno con otro, en especial de un pilote de perforación, ya presenten inmediatamente después de su fabricación superficies planas especialmente determinadas por la posición, que esté orientada en el sector de la construcción a emplazar

en ellas.

Finalmente, el inventor ha reconocido que un apoyo del dispositivo de armadura respecto de un sector constructivo de la construcción a reforzar lo es ventajosamente con respecto de un apoyo en el suelo, que rodea la construcción, ya que un apoyo por encima del suelo, en especial una construcción de asiento de vía o de un puente, debido a la superficie disponible en el suelo con frecuencia reducida sólo es posible muy limitadamente, y además se introducen vibraciones desventajosas de la superficie del contorno en la construcción a reforzar, que luego dan lugar a un empeoramiento del resultado constructivo.

El método según la invención para elaborar una armadura determinada por la posición en una cabeza de pilote de perforación comprende primero un emplazamiento de un dispositivo de armadura en una sector constructivo de una construcción a reforzar, en especial de una jaula de armadura para fabricar un pilote de perforación, seguido de una carga de material de construcción fluido, en especial hormigón o mortero, preferiblemente hasta por lo menos una superficie de contacto del dispositivo de armadura, se prefiere especialmente hasta la mitad de un dispositivo de fijación de barras de armadura del dispositivo de armadura. Seguidamente, se orienta el dispositivo de armadura en una posición deseada y mediante por lo menos un elemento de orientación del dispositivo de armadura, preferiblemente varios, en especial respecto del sector constructivo de la construcción, se fija una jaula de armadura o un anillo de apoyo de la jaula de armadura. A continuación, tiene lugar una colocación de elementos de armadura, en especial barras de armadura, en orificios de alojamiento del dispositivo de fijación de barras de armadura, así como una extracción del dispositivo de armadura después del endurecimiento adecuado del material de construcción de la construcción con armadura determinada en posición.

El método según la invención posibilita, en especial de modo sencillo, la elaboración de una construcción o bien de una sector constructivo con un armadura sobresaliente de la superficie de la construcción, que presenta una orientación de posición determinada con precisión. Además, por la orientación de la armadura pueden compensarse tolerancias en la elaboración de una sector constructivo de modo especialmente sencillo de manera que, por ejemplo, la posición de las sectores constructivos y sus armaduras de varios sectores constructivos se dispongan mutuamente con precisión, con lo que se posibilita disponer piezas prefabricadas en las sectores constructivos.

En el caso de un dispositivo de armadura, se trata básicamente de un dispositivo, mediante el cual se puede producir una armadura en un elemento constructivo, cuya posición se ha determinado con precisión. Preferiblemente, se trata en el caso de la armadura de por lo menos una barra de armadura, especialmente preferible de una multiplicidad de barras de armadura. Por medio del dispositivo de armadura, se puede disponer básicamente la armadura o bien introducirse en el material de construcción aún fluido de la construcción de tal manera que la armadura acabada sobresalga por lo menos por secciones de una superficie de la construcción. El dispositivo de armadura puede estar formado además discrecionalmente por muchos sectores constructivos y presentar además más funciones. El dispositivo de armadura está hecho básicamente preferiblemente de metal, especialmente acero.

Por una armadura determinada por la posición, se entiende esencialmente una armadura cuya posición en el espacio, especialmente con respecto a otras construcciones o sectores constructivos y no únicamente en relación con el sector constructivo a elaborar, se determina con precisión. Además, se determina también preferiblemente la posición de varios elementos de armadura, en especial de las barras de armadura, con mutua precisión.

En el caso del tubo de carga, puede tratarse en primer lugar de un sector constructivo discrecional, que es apropiado para conducir material de construcción fluido, en especial hormigón o mortero, al interior de un encofrado o bien de un entubado, para elaborar una construcción o un sector constructivo mediante la armadura determinada por posición del dispositivo de armadura. Para ello, el tubo de carga atraviesa completamente preferiblemente el dispositivo de fijación de barras de armadura. Asimismo se hace preferiblemente el tubo de carga de una pieza como un tubo recto, especialmente preferido de metal, especialmente de acero. Muy especialmente preferido presenta el tubo de carga un diámetro constante en toda su longitud. Aunque el tubo de carga también puede hacerse básicamente de varias secciones dispuestas unas junto a otras, donde cada una de las secciones es preferiblemente un tubo metálico de diámetro constante.

En el caso del dispositivo de fijación de barras de armadura, se trata básicamente de un dispositivo que es apropiado para orientar varias barras de armadura tanto en cuanto a su posición en el espacio como también en relación de unas con otras. El dispositivo de fijación de barras de armadura se configura preferiblemente de tal modo que sea posible una multiplicidad de disposiciones distintas de varias barras de armadura unas con respecto a otras. Además, el dispositivo de fijación de barras de armadura puede presentar básicamente una forma discrecional. Aunque se prefiere que ésta esté adaptada en por lo menos una dirección espacial a la forma de una construcción o bien un entubado o encofrado correspondiente a fabricar con una armadura determinada por posición.

En especial para la fabricación de pilotes de perforación con una armadura definida o bien normalizada, se prefiere el dispositivo de fijación de barras de armadura en una dirección radial a un eje longitudinal central del tubo de carga en una sección transversal del pilote de perforación a elaborar o bien a la forma del pilote de perforación adaptada radialmente a un eje longitudinal central del pilote de perforación. Se prefiere especialmente el dispositivo de fijación de barras de armadura configurado cilíndricamente, correspondiendo básicamente el diámetro de modo muy

especialmente preferido a un diámetro del pilote de perforación en caso de perforación no entubada y en caso de perforación entubada a un diámetro del diámetro interior del entubado ligeramente menor de un entubado utilizado en la fabricación de un pilote de perforación.

5 El elemento de orientación ajustable se ha configurado básicamente de tal modo que sea apropiado para apoyar el dispositivo de armadura, en especial en la zona del dispositivo de fijación de las barras de armadura, con respecto a una construcción o sector de construcción o bien a una armadura, en especial una jaula de armadura y muy especialmente preferido a un anillo de asiento de una jaula de armadura. Además, el elemento de orientación sirve para fijar el dispositivo de armadura en una posición deseada y asegurarlo contra una modificación de posición adicional. Para ello el elemento de orientación es preferiblemente ajustable longitudinalmente, especialmente
10 preferible paralelamente al eje longitudinal central del tubo de carga y/o a una dirección de orientación de las barras de armadura en el dispositivo de fijación de las barras de armadura y de las superficies del pilote de perforación.

15 Por emplazamiento del dispositivo de armadura en uno o varios sectores constructivos de la construcción a reforzar, se entiende primero ponerlos en contacto cada uno. Preferiblemente se trata además de una superposición o un apoyo del dispositivo de armadura, donde no debe producirse básicamente ninguna fijación en unión positiva de forma o de material, sino también sólo una fijación en unión positiva de fuerza debida a la presente fuerza de la gravedad. De modo muy especialmente preferible, existe entre el dispositivo de armadura y uno o varios componentes constructivos de la construcción a reforzar exclusivamente un contacto por los elementos de orientación.

20 En el caso del componente constructivo de la construcción a reforzar, en el que se dispone el dispositivo de armadura, puede tratarse básicamente tanto de un elemento constructivo discrecional de la propia construcción como también de un componente constructivo para elaborar la construcción. Preferiblemente, se trata en el caso del componente constructivo de otra armadura más de la construcción a reforzar, en especial una sección de la jaula de armadura, donde la armadura adicional se fija ya tanto a un sector constructivo, como también puede perverse únicamente para elaborar una construcción. Preferiblemente, tiene lugar la disposición en una jaula de la armadura para la elaboración de un pilote de perforación. La jaula de la armadura puede además llegar básicamente ya sea
25 hasta el fondo del orificio de perforación o bien del entubado o, si no, sólo embutirse en los metros superiores del material de construcción.

30 En el caso del llenado de material de construcción fluido, se trata del proceso en el que el material de construcción, que ha de reforzarse por la armadura, se introduce en el suelo en un molde, preferiblemente un encofrado, un entubado o un orificio de perforación realizado mediante perforación, en un estado aún capaz de fluir y, dado el caso, se solidifica seguidamente mediante técnicas corrientes y/o se desgasifica. Asimismo preferiblemente tiene lugar la carga en procedimiento de contratista. En cuanto al material de construcción, se trata de preferiblemente de hormigón, en especial de hormigón preparado in situ, o de mortero.

35 Por carga de material de construcción fluido hasta bien la mitad de un dispositivo de fijación de barras de armadura se entiende, en primer lugar, la agregación de material de construcción fluido, en especial por un tubo de carga del dispositivo de armadura, hasta que el material de construcción haya alcanzado una correspondiente altura de relleno en el dispositivo de fijación de barras de armadura, en especial en la dirección de un eje longitudinal central del tubo de carga, a por lo menos 15 % y como máximo 85 %, especialmente preferible entre 25 % y 75 % y totalmente especialmente preferible entre 40 % y 60 % cubierto o bien en el interior del dispositivo de fijación de barras de armadura. Preferiblemente, se carga el material de construcción a través del tubo de carga, no llegando
40 inmediatamente material de construcción al dispositivo de fijación de barras de armadura, sino, dado el caso, sólo antes del final de la carga el material de construcción, introducido por el tubo de carga desde abajo, especialmente por orificios de entrada de hormigón del dispositivo de fijación de barras de armadura, asciende por él.

45 La etapa del método de la orientación del dispositivo de armadura puede comprender un ajuste de la posición en relación con la altura, la rotación y/o la inclinación del dispositivo de armadura respecto del sector constructivo de la construcción a reforzar. Además, a la orientación del dispositivo de armadura puede preceder una colocación a medida o bien una determinación de la posición absoluta en por lo menos una, preferiblemente en las tres, direcciones espaciales. Además, en la orientación del dispositivo de armadura, puede perderse parcial o completamente la disposición o bien el contacto con un sector constructivo de la construcción a reforzar, mientras que el dispositivo de armadura especialmente preferido al menos por secciones permanece sumergido en el material de construcción fluido introducido. Con muy especial preferencia, se evita en la orientación una extracción completa
50 del dispositivo de armadura fuera del material de construcción fluido.

55 Al colocar elementos de armadura, se introduce respectivamente una barra de armadura en una abertura de alojamiento del dispositivo de fijación de barras de armadura, siendo la barra de armadura preferiblemente más larga que el dispositivo de fijación de barras de armadura en dirección axial longitudinal de la barra de armadura, por lo que un extremo de la barra de armadura es desplazado adentro del material de construcción todavía fluido. En el otro extremo de la barra de armadura, se dispone o bien se fija, asimismo preferiblemente antes de la colocación, un elemento de seguridad, que es mayor que la abertura de alojamiento del dispositivo de fijación de las barras de armadura de modo que la barra de armadura sólo pueda colocarse hasta el elemento de seguridad del dispositivo de fijación de las barras de armadura, así como para evitar un hundimiento adicional de la barra de armadura en el
60 material de construcción todavía fluido.

En el caso de la fijación se trata de un proceso en el que el dispositivo de armadura orientado se asegura por medio de los elementos de orientación de una modificación de posición ulterior, donde preferiblemente todos los elementos de orientación se colocan de tal modo que éstos, en la posición modificada del dispositivo de armadura, lleguen nuevamente a hacer contacto con el sector constructivo de la construcción a reforzar. Además, es imaginable también una fijación del dispositivo de armadura mediante dispositivos de apoyo adicionales. De manera especialmente preferible tiene lugar la fijación adicional del dispositivo de armadura por relleno de los espacios huecos aún existentes del dispositivo de armadura con material de construcción granular (como, por ejemplo, grava, gravilla, escoria, granulada), donde el dispositivo de armadura se rodea por lo menos por secciones de tal modo de material granulado que se evite una modificación de posición ulterior. El relleno con material de construcción granulado tiene lugar de modo especialmente preferido en la fabricación de un pilote perforado en el interior de un entubado, donde todo el dispositivo de fijación de barras de armadura es rodeado de modo especialmente preferido de material de construcción granulado.

Al extraer el dispositivo de armadura, se separa éste, dado el caso, inclusive el material de construcción suficientemente endurecido, contenido en el interior del dispositivo de fijación de barras de armadura, de la construcción ahora reforzada, donde preferiblemente en la posición anterior del dispositivo de fijación de barras de armadura se forma una superficie lisa de la construcción con armadura saliente. En una configuración preferida, en la que se dispuso, antes de colocar respectivamente las barras de armadura, un elemento de seguridad, debe separarse antes de la extracción del dispositivo de armadura primero el elemento de seguridad acortado o deformado por la extracción de tal modo que se deslice por la abertura. Además, al extraer el dispositivo de armadura, también se separa preferiblemente, dado el caso, el material de construcción granulado introducido por la carga con material de construcción granulado.

Según la invención, el dispositivo de fijación de barras de armadura presenta un elemento de fijación de barras de armadura inferior así como otro superior, disponiéndose ambos elementos de fijación de barras de armadura de modo mutuamente paralelo. Además, se puede hacer primero cada uno de los dos elementos de fijación de barras de armadura de un material discrecional y presentar una forma discrecional. Preferiblemente, los elementos de fijación de barras de armadura están hechos básicamente de metal, en especial de acero. Asimismo, preferiblemente cada uno de los elementos de fijación de barras de armadura es una plancha, especialmente preferible un disco, que tiene de modo muy especialmente preferible un espesor constante.

El elemento o los elementos de fijación de barras de armadura se disponen uno sobre otro básicamente a lo largo del tubo de carga del dispositivo de armadura, donde preferiblemente el tubo de carga es conducido centralmente a través del dispositivo de fijación de barras de armadura o bien de cada uno de los dos elementos de fijación de barras de armadura. En una configuración preferida de la invención el elemento o los dos elementos de fijación de barras de armadura presentan una forma idéntica y/o son mutuamente coincidentes, en especial a lo largo del tubo de carga. Se prefiere especialmente el elemento de fijación de barras de armadura superior enroscado al tubo de carga y el elemento de fijación de barras de armadura inferior soldado al tubo de carga.

Además, el tubo de carga puede terminar tanto a ras con el elemento de fijación de barras de armadura inferior, como también sobresalir del elemento de fijación de barras de armadura inferior por la cara opuesta al elemento de fijación de barras de armadura superior, donde se prefiere que el tubo de carga sobresalga algunos centímetros, especialmente preferible entre 5 mm y 40 mm y muy especialmente preferible entre 5 cm y 20 cm del elemento de fijación de barras de armadura inferior.

En una configuración preferida del dispositivo según la invención, el elemento de orientación está fijado por un extremo opuestamente al elemento de fijación de barras de armadura superior y presenta, por el otro extremo, un elemento de apoyo desplazable respecto del elemento de fijación de barras de armadura inferior, que es conducido preferiblemente a través de una escotadura del elemento de fijación de barras de armadura inferior para apoyar o bien orientar el dispositivo de armadura, por lo que puede tener lugar de modo especialmente sencillo un apoyo del dispositivo de armadura respecto de un sector constructivo de una construcción a reforzar.

El dispositivo según la invención comprende el elemento de orientación, una barra de control dispuesta rotativamente en el interior de un orificio del elemento de fijación de barras de armadura superior así como asegurada contra un desplazamiento en dirección axial longitudinal, así como un elemento de apoyo dispuesto de modo resistente a la torsión respecto del elemento de fijación de barras de armadura inferior, estando mutuamente unidos de modo ajustable mediante una rosca la barra de control y el elemento de apoyo, por lo que el elemento de orientación se puede ajustar de modo especialmente sencillo, en especial desde el elemento de fijación de barras de armadura superior.

En primer lugar, el elemento de apoyo puede configurarse como componente constructivo, como también como grupo constructivo compuesto de varios componentes constructivos. El elemento de apoyo está hecho preferiblemente de metal y presenta una rosca interior o bien un casquillo roscado fijado opuestamente el elemento de apoyo. Asimismo preferible es que la sección transversal del elemento de apoyo sea ortogonal al eje longitudinal central de la rosca interior o bien del casquillo roscado por toda la longitud del elemento de apoyo esencialmente constante y además especialmente preferible rectangular. Muy especialmente preferible el elemento de apoyo está hecho de una pieza.

5 El elemento de fijación de barras de armadura inferior presenta una escotadura para el elemento de apoyo de cada elemento de orientación, mediante la cual el elemento de apoyo puede ser desplazado con respecto a los elementos de fijación de barras de armadura, pudiéndose sacar, para apoyar, el elemento de apoyo de la cara del dispositivo de fijación de barras de armadura opuesta al elemento de fijación de barras de armadura. Además, la escotadura rodea al elemento de apoyo a ras o en unión positiva de forma al elemento de apoyo preferiblemente por al menos dos caras, especialmente preferible por al menos tres caras y muy especialmente preferible por cuatro caras, por lo que se impide una rotación del elemento de apoyo respecto del elemento de fijación de barras de armadura inferior. Asimismo se prefiere que el elemento de apoyo sea ortogonalmente desplazable respecto a un eje longitudinal central del tubo de carga paralelamente o bien con respecto a una superficie de contacto del elemento de fijación de barras de armadura inferior.

10 La ajustabilidad longitudinal del elemento de apoyo se consigue por que la barra de control presente por un extremo una rosca exterior, que coopere con una rosca interior o bien con el casquillo roscado del elemento de apoyo, y, por el otro extremo, se fije al elemento de fijación de barras de armadura superior de tal modo que se excluya un desplazamiento a lo largo del eje longitudinal central de la barra de control con respecto al elemento de fijación de barras de armadura superior. Eso tiene lugar preferiblemente mediante un elemento de fijación dispuesto fijamente en la barra de control, especialmente un anillo de fijación, que se apoya contra la superficie del elemento de fijación de barras de armadura superior, especialmente un anillo de fijación, que se apoya contra la superficie del elemento de fijación de barras de armadura superior que se asigna al elemento de fijación de barras de armadura inferior. Además, también puede emplazarse fijamente en la superficie del elemento de fijación de barras de armadura superior opuesta del elemento de fijación de barras de armadura superior un elemento de fijación en la barra de control. Se ha dispuesto además en la barra de control en la cara del elemento de fijación de barras de armadura superior, opuesta al elemento de fijación de barras de armadura inferior, en especial al final de la barra de control, un elemento de ajuste para la rotación de la barra de control por medio de una herramienta. Al mismo tiempo, el elemento de ajuste se configura de modo especialmente preferido de tal modo que éste pueda ser accionado o bien servido mediante una llave hexagonal u otra herramienta.

15 En una realización alternativa de un elemento de orientación, el elemento de apoyo está unido sólidamente con la barra de control, que es conducida de modo desplazable a lo largo de un eje longitudinal central a través de un orificio del elemento de fijación de barras de armadura superior. Se ha dispuesto además en la zona del orificio de la superficie del elemento de fijación de barras superior, opuesta al elemento de fijación de barras de armadura inferior, un medio para fijar la barra de control respecto del elemento de fijación de barras de armadura. El servicio de la realización alternativa del elemento de orientación tiene lugar siempre que la barra de control de la zona del extremo opuesta a la fijación en el elemento de apoyo, sea accionada en especial mediante una herramienta, y se desplace a la posición deseada en el elemento de apoyo y seguidamente pueda mantenerse en la posición ajustada.

20 Según una configuración preferida del dispositivo según la invención, se disponen en el dispositivo de fijación de barras de armadura por lo menos tres elementos de orientación, preferiblemente al menos cuatro, que se disponen preferiblemente con respecto a un eje longitudinal central del tubo de carga a la misma distancia mutua y/o respecto del tubo de carga. En una configuración preferida, en la que el dispositivo de fijación de barras de armadura es cilíndrico o bien los elementos de fijación de barras de armadura son un disco respectivamente, los elementos de orientación están preferiblemente repartidos regularmente por el contorno del disco, en especial preferiblemente en la zona del borde exterior.

25 En un perfeccionamiento ventajoso del dispositivo según la invención, se han dispuesto en el dispositivo de fijación de barras de armadura, en especial tanto en el elemento de fijación de barras de armadura superior como en el inferior, varios orificios de alojamiento, que se corresponden mutuamente, de tal modo que pueda disponerse una barra de armadura dentro del orificio de alojamiento atravesando el dispositivo de fijación de barras de armadura, habiéndose dispuesto preferiblemente la barra de armadura paralelamente a un eje longitudinal central del tubo de carga.

30 Todos los orificios de alojamiento son además preferiblemente redondos y presentan de modo especialmente preferido el mismo diámetro. Asimismo se han dispuesto preferiblemente todos los orificios de alojamiento a lo largo de una retícula rectangular. En una realización alternativa, los orificios de alojamiento se han dispuesto en círculos concéntricos, especialmente preferible a distancia igualmente constante unos de otros. Muy especialmente preferible se adapta la disposición de los orificios de alojamiento a la muestra normalizada para componentes terminados.

35 Básicamente el diámetro del orificio de alojamiento puede elegirse además discrecionalmente, correspondiendo preferiblemente el diámetro básicamente al diámetro de los aceros para barras de hormigón normalizados, en especial según DIN 488.

40 En una configuración ventajosa más, el dispositivo según la invención presenta por lo menos el elemento de fijación de barras de armadura inferior, preferiblemente los dos elementos de fijación de barras de armadura, orificios de entrada de hormigón, cuyos diámetros son preferiblemente mayores que el diámetro de los orificios de alojamiento y/o se han dispuesto entre los orificios de alojamiento.

45 Según un perfeccionamiento preferido del dispositivo según la invención, en el caso de que permanezca material de construcción fluido hasta su endurecimiento en el dispositivo de armadura, se dispone un elemento de vaina de

5 protección entre dos orificios de alojamiento correspondientes respectivamente, tanto del elemento de fijación de barras de armadura superior como del inferior, de tal modo que rodee completamente una barra de armadura en el interior del dispositivo de fijación de barras de armadura, en especial en un espacio intermedio entre los elementos de fijación de barras de armadura superior e inferior, con lo cual se evita de modo sencillo una contaminación de la armadura con material de construcción fluido. De modo especialmente preferible, el elemento de vaina de protección es un tubo, que muy especialmente preferido se apoya tanto en el elemento de fijación de barras de armadura superior como también en el inferior.

10 En una configuración preferida del dispositivo según la invención, se ha dispuesto una capa de separación en una superficie de contacto del dispositivo de fijación de barras de armadura, que da hacia la construcción, en especial del elemento de fijación de barras de armadura inferior, preferiblemente cubriendo completamente la capa de separación la superficie de contacto, por lo que se facilita claramente el desprendimiento del dispositivo de armadura respecto del material de construcción endurecido. En el caso de la capa de separación, puede tratarse básicamente de una capa cerrada de una sustancia discrecional, que no se una con la superficie de contacto y/o el material de construcción. Además, la capa de separación puede aplicarse tanto duraderamente en la superficie de contacto, por ejemplo, como capa de barniz, como también estar formada como elemento separable desprendible de la superficie de contacto, por ejemplo, como hoja. De modo especialmente preferido se trata en el caso de la capa de separación de una hoja de plástico. Básicamente también es imaginable que la capa de separación permanezca en el material de construcción endurecido.

20 En una configuración asimismo preferida del dispositivo según la invención, se dispone un dispositivo de apoyo para apoyar el dispositivo de armadura en la zona de un extremo del tubo de carga opuesto al dispositivo de fijación de barras de armadura, con lo cual el dispositivo de armadura puede continuar estabilizándose con sencillez suplementariamente para apoyar mediante los elementos de apoyo. Además, el apoyo tiene lugar mediante el dispositivo de apoyo en especial con respecto a un subsuelo que rodea la construcción. El dispositivo de apoyo presenta preferiblemente, en este caso, una pieza central emplazable en el tubo de carga así como múltiples apoyos fijados en ella, especialmente enroscables con la pieza central. Los distintos apoyos se pueden ajustar longitudinalmente de modo especialmente preferible en dirección al eje longitudinal central. Asimismo la pieza central y/o los apoyos presentan preferiblemente escotaduras para deslizar a su través barras de armadura, donde la posición del punto central de las escotaduras a lo largo de la dirección del eje longitudinal central del tubo de carga corresponde respectivamente a la posición de los orificios de alojamiento del dispositivo de fijación de barras de armadura.

30 En una configuración ventajosa del método según la invención, se colocan primero al menos cuatro elementos de armadura, en especial barras de armadura provistas de barras de seguridad, en los orificios de alojamiento del dispositivo de fijación de barras de armadura emplazados en el borde para seguridad posicional provisional del dispositivo de armadura, con lo que se evita de modo especialmente sencillo un desprendimiento completo del dispositivo de armadura con respecto al componente constructivo de la construcción a reforzar, en especial de la jaula de armadura. Por una seguridad posicional provisional, no se entiende básicamente una fijación total, sino una limitación de la movilidad, en especial respecto de la inclinación y/o la traslación lateral. Los cuatro elementos de armadura se disponen ortogonalmente por lo general y rodeados de abrazaderas para fijar los elementos de armadura y conseguir suficiente estabilidad.

40 Según un perfeccionamiento preferido del método según la invención, se une el dispositivo de armadura con la jaula de armadura tras emplazarla en el mismo, y antes de orientarlo se vuelve a soltar. La unión del dispositivo de armadura a la jaula de armadura posibilita implantar o bien dar salida al mismo tiempo a ambos componentes constructivos en un entubado o bien, en caso de ausencia de entubado, en el orificio de perforación para elaborar un pilote perforado de hormigón.

45 Asimismo se dispone, preferiblemente antes del emplazamiento del dispositivo de armadura, un cuerpo de cercado en el dispositivo de armadura, en especial en la zona de la superficie de contacto, con lo cual se configura la forma y/o la superficie de la cabeza del pilote perforado, en especial un perfilado del extremo superior del pilote perforado se puede realizar su fijación geométrica exacta. Se puede separar además el cuerpo de cercado, tras el endurecimiento del material de construcción, asimismo de la cabeza del pilote perforado y con ello definir su conformación o, si no, permanecer en la cabeza del pilote perforado para reforzarla o protegerla.

50 En una realización preferida del método según la invención, los trabajos de construcción tienen lugar, especialmente para fabricar un pilote perforado, en uno algunos metros, preferiblemente de 1 a 6 m, especialmente preferido de 2 a 5 m, sobre la cabeza del pilote perforado. La perforación del pilote perforado de hormigón se conduce desde el borde superior del suelo hasta la profundidad de base del mismo. El suelo se levanta, antes del montaje de los sectores de construcción superiores, hasta la zona de la altura de conexión de la cabeza del pilote perforado, con lo cual discurre bajo tierra de modo especialmente sencillo y, por consiguiente, óptimamente protegido contra influencias externas.

60 De modo asimismo preferido se dispone un embudo de protección sobre el tubo de carga tras colocar los elementos de armadura y durante el endurecimiento del material de construcción, emplazándose el embudo de protección de modo especialmente preferido totalmente sin contacto con el dispositivo de armadura para conseguir una protección con un necesario desacoplamiento, en especial con respecto a vibraciones de transferencia de carga del tráfico.

Varios ejemplos de realización del dispositivo de la invención así como del método según la invención se explican más detalladamente a continuación con relación a los dibujos.

En las figuras se muestra:

- 5 Figura 1a, un alzado lateral esquemático de una primera forma de realización de un dispositivo de armadura con un dispositivo de protección dispuesto en él;
- Figura 1b, una vista esquemática de la cara inferior de la forma de realización del dispositivo de armadura representada en la figura 1a;
- Figura 2a, un alzado lateral esquemático de la forma de realización del dispositivo de armadura representada en la figura 1a con jaula de armadura dispuesta en él y la armadura montada ortogonalmente;
- 10 Figura 2b, una vista esquemática de la cara inferior de la forma de realización del dispositivo de armadura representada en la figura 2a con jaula de armadura dispuesta en él y la armadura montada ortogonalmente;
- Figura 3a, un alzado lateral esquemático de la forma de realización del dispositivo de armadura representada en la figura 1a con cuerpo de cercado cilíndrico dispuesto en él;
- 15 Figura 3b, una vista esquemática de la cara inferior de la forma de realización del dispositivo de armadura representada en la figura 3a con cuerpo de cercado cilíndrico dispuesto en él;
- Figura 4a, un alzado lateral esquemático de la forma de realización del dispositivo de armadura representada en la figura 1a con cuerpo de cercado paralelepípedo dispuesto en él;
- Figura 4b, una vista esquemática de la cara inferior de la forma de realización del dispositivo de armadura representado en la figura 4a con cuerpo de cercado paralelepípedo dispuesto en él;
- 20 Figura 5a, un alzado lateral esquemático de una primera forma de realización de un elemento de orientación ajustable con elemento de orientación extendido;
- Figura 5b, un alzado lateral esquemático de la forma de realización de un elemento de orientación representada en la figura 5a con elemento de apoyo recogido;
- 25 Figura 6a, un alzado lateral esquemático de una segunda forma de realización de un elemento de orientación ajustable con elemento de apoyo extendido;
- Figura 6b, un alzado lateral esquemático de la forma de realización de un elemento de orientación representada en la figura 6a con elemento de apoyo recogido;
- Figura 6c, un alzado lateral esquemático de una tercera forma de realización de un elemento de realización ajustable con elemento de apoyo extendido;
- 30 Figura 6d, un alzado lateral esquemático de la forma de realización de un elemento de orientación representada en la figura 6c con elemento de orientación recogido;
- Figura 6e, un alzado lateral esquemático de una cuarta forma de realización de un elemento de orientación ajustable con elemento de apoyo extendido;
- 35 Figura 6f, un alzado lateral esquemático de la forma de realización de un elemento de orientación ajustable representada en la figura 6e con elemento de apoyo retirado;
- Figura 7a, una vista en planta desde arriba de una forma de realización de un elemento de fijación de barras de armadura superior;
- Figura 7b, una vista en planta desde arriba de una forma de realización de un elemento de fijación de barras de armadura inferior;
- 40 Figura 8, una vista en planta desde arriba de un dispositivo de fijación de barras de armadura con armadura transversal correspondiente de un componente constructivo adicional;
- Figura 9a, una vista en planta desde arriba de una forma de realización de un dispositivo de apoyo;
- Figura 9b, un alzado lateral esquemático de un detalle del dispositivo de apoyo representado en la figura 9a;
- 45 Figura 10, un alzado lateral esquemático de una forma de realización de un dispositivo de armadura con jaula de armadura junto a un entubado;
- Figura 11, un alzado lateral esquemático de la forma de realización representada en la figura 10 con jaula de

armadura dentro del entubado;

Figura 12a, un alzado lateral esquemático de la forma de realización representada en la figura 11 con la jaula de armadura dentro del entubado tras el vertido del hormigón;

5 Figura 12b, una vista esquemática de la cara inferior del elemento de fijación de barras de armadura inferior de la forma de realización representada en la figura 12a antes de la orientación;

Figura 12c, una vista esquemática de la cara inferior del elemento de fijación de barras de armadura representado en la figura 12a después de la orientación;

Figura 13a, un alzado lateral esquemático de la forma de realización representada en la figura 11 después de una fijación así como de una colocación de barras de armadura;

10 Figura 13b, una vista esquemática de la cara inferior del elemento de fijación de barras de armadura representada en la figura 13a con representación de barras de armadura insertadas así como

Figura 14, una representación esquemática de la disposición de una armadura transversal en dos sectores de construcción con armadura determinada por posición según el método de la invención.

15 Una primera forma de realización representada en la figura 1 de un dispositivo 1 de armadura presenta un tubo 2 de carga metálico, que es conducido por un extremo 17 centradamente a través de un dispositivo 3 de fijación de barras de armadura cilíndrico.

20 El dispositivo 3 de fijación de barras de armadura está formado por un elemento 6 de fijación de barras de armadura superior así como por un elemento 5 de fijación de barras de armadura inferior, que queda por debajo a lo largo del tubo 2 de carga, siendo conducido el tubo 2 de carga (figuras 7a, b) por un paso 28 del tubo de carga de ambos elementos 5, 6 de fijación de barras de armadura respectivamente. Además el elemento 5 de fijación de barras de armadura inferior está soldado al tubo 2 de carga, mientras que el elemento 6 de fijación de barras de armadura superior está unido mediante un enroscado 27 con el tubo 2 de carga.

25 Tanto el elemento 5 de fijación de barras de armadura inferior como el elemento 6 superior presentan numerosos orificios 12 de alojamiento para barras 22 de armadura, habiéndose dispuesto los orificios 12 de alojamiento de los elementos 5, 6 de fijación de barras de armadura mutuamente en correspondencia (figuras 1a, b) a lo largo de una dirección paralela al tubo 2 de carga. Además, dos orificios 12a, b de alojamiento correspondientes se han unido respectivamente por medio de un elemento 13 vaina de protección, que se extiende por todo el espacio 14 intermedio, apoyado tanto en el elemento 5 de fijación de barras de armadura inferior, como en el elemento 6 superior.

30 Los orificios 12 de alojamiento se han dispuesto a lo largo de una retícula en el dispositivo 3 de fijación de barras de armadura (figuras 7a, b), pudiéndose prever obviamente más orificios 12 de alojamiento que barras 22 de armadura sean necesarias en la construcción 21 a reforzar, para poder crear diferentes disposiciones deseadas mediante sólo una dotación parcial de los orificios 12 de alojamiento con barras 22 de armadura. Además, la disposición de los orificios 12 de alojamiento dentro del dispositivo 3 de fijación de barras de armadura puede adaptarse especialmente a la masa de una armadura 37 transversal (figura 8), en especial cuando la armadura determinada por la posición y preparada por medio del dispositivo 1 de armadura de un sector constructivo deba preverse para el montaje de otro sector constructivo más o bien para utilizar un componente constructivo terminado.

35 Desplazados mutuamente 90° a lo largo del contorno del dispositivo 3 de fijación de barras de armadura cilíndrico se han dispuesto respectivamente cuatro elementos 4a, b, c, d ajustables longitudinalmente colocados en el espacio 14 intermedio entre el elemento 6 de fijación de barras de armadura y el elemento 5 de fijación de barras de armadura inferior, de tal modo que un elemento 7 de apoyo del elemento 4 de orientación pueda ser desplazable linealmente hacia fuera a través de una escotadura 8 por el elemento 5 de fijación de barras de armadura inferior para poder apoyar el dispositivo 1 de armadura (figuras 1a, b). Además, el elemento 7 de apoyo es móvil respecto del dispositivo 3 de fijación de barras de armadura paralelamente a un eje longitudinal central del tubo de carga así como a un eje a través de los puntos centrales de dos orificios 12a, b de alojamiento o bien a un eje longitudinal central de dos tubos formados por dos orificios 12a, b correspondientes así como el elemento 13 vaina de protección asociado.

40 Los elementos 7 de apoyo del elemento 4 de orientación están configurados especialmente de tal modo que puedan apoyarse en la cara superior de la jaula 19 de armadura para reforzar un pilote perforado o bien en un anillo 29 de soporte dispuesto en la jaula 19 de armadura (figuras 2a, b).

45 El elemento 4 de orientación comprende en una primera forma de realización una barra 10 de control, dispuesta rotativamente dentro de un orificio 9 del elemento 6 de fijación de barras de armadura superior así como asegurada contra un desplazamiento en dirección longitudinal. El elemento 7 de apoyo de esta forma de realización se ha dispuesto de modo resistente a la torsión respecto del elemento 5 de fijación de barras de armadura inferior (figuras 5a, b). La resistencia a la torsión del elemento 7 de apoyo se consigue, por un lado, por que el elemento de apoyo se conduzca dentro de la escotadura 8 del elemento 5 de fijación de barras de armadura inferior en contacto por
50 todas las caras. Además el elemento 7 de apoyo es conducido asimismo en contacto con todas las caras en una
55

carcasa 31 dispuesta y soldada entre el elemento 5 de fijación de barras de armadura inferior y el elemento 6 de fijación de barras de armadura superior. Con la carcasa se evita, por un lado, una rotación del elemento 7 de apoyo en el espacio 14 intermedio y, por otro, se evita una penetración de cuerpos extraños, en especial de material 23 de construcción fluido o sólido, lo que podría dar lugar a un menoscabo del funcionamiento de elemento 4 de orientación (figuras 5a, b).

Una capacidad de desplazamiento del elemento 7 de apoyo se consigue por que la barra 10 de control presente por un extremo una rosca 11a exterior, que coopere con una rosca 11b interior del elemento 7 de apoyo, y, por el otro extremo, esté fijada al elemento 6 de fijación de barras de armadura superior de tal modo que se excluya un desplazamiento a lo largo del eje longitudinal central de la barra 10 de control con respecto al elemento 6 de fijación de barras de armadura superior. Para ello la barra 10 de control presenta un anillo 32 de fijación dispuesto sólidamente, que esté apoyado contra la superficie del elemento 6 de fijación de barras de armadura superior orientada hacia el elemento 5 de fijación de barras de armadura inferior. También en la superficie opuesta del elemento 6 de fijación de barras de armadura superior, se ha dispuesto fijamente un elemento 33 de fijación en la barra 10 de control para evitar una movilidad de la barra 10 de control a lo largo de su eje longitudinal central. Finalmente, en un extremo de la barra 10 de control, en la cara del elemento 6 de fijación de barras de armadura superior opuesta al elemento 5 de fijación de barras de armadura inferior se ha dispuesto un elemento 34 accionador para la rotación de la barra 10 de control por medio de una llave hexagonal (figuras 5a, b).

En una segunda forma de realización del elemento 4 de orientación, el elemento 7 de apoyo está unido fijamente con la barra 10 de control, que es conducida desplazablemente a lo largo de su eje longitudinal central por un orificio 9 del elemento 6 de fijación de barras de armadura superior. Además, en la zona del orificio 9 se ha dispuesto en la superficie del elemento 6 de fijación de barras de armadura superior, situada opuestamente al elemento 5 de fijación de barras de armadura inferior, un dispositivo 35 de sujeción para fijar la barra 10 de control. Por un extremo opuesto al elemento 7 de apoyo, la barra 10 de control presenta un elemento 36 de ajuste, en el que se puede ajustar el elemento 4 de orientación por medio de una herramienta (figuras 6a, b).

En el extremo del tubo 2 de carga opuesto al dispositivo 3 de fijación de barras de armadura se ha fijado un elemento 18 de apoyo. Además, el dispositivo 18 de apoyo está formado por al menos tres apoyos 25, que están unidos (figura 1 así como figuras 9a, b) mediante elementos 39 de unión por medio de un enroscado 40 con una pieza 26 central. La pieza 26 central presenta un anillo 42 de alojamiento, que puede ser deslizado por el tubo 2 de carga y enroscado a él. Los distintos apoyos 25 se pueden regular longitudinalmente en la dirección del eje longitudinal central del tubo 2 de carga por medio de una rosca 41 de ajuste. La pieza 26 central presenta además escotaduras 38 para hacer pasar a través de ellas barras 22 de armadura, donde la posición del punto central de las escotaduras 38 a lo largo de la dirección del eje longitudinal central del tubo 2 de carga se corresponde con los orificios 12 de alojamiento del dispositivo 3 de fijación de barras de armadura.

Para la elaboración de una construcción, en especial de un pilote realizado por perforación, con una estructura superficial definida, se puede fijar en la cara inferior del dispositivo 3 de fijación de barras de armadura, en especial en la zona de una superficie 16 de contacto con el pilote perforado a reforzar, un cuerpo 24 circundante cilíndrico, en especial con dentado (figura 3). Además, el cuerpo 24 circundante puede dejarse en la cabeza del pilote perforado para refuerzo adicional del mismo. Alternativamente, un cuerpo 24 circundante emplazable en el dispositivo 3 de fijación de barras de armadura también puede presentar una forma distinta o bien una sección transversal distinta. Por ejemplo, dicho cuerpo puede configurarse como caja rectangular, en especial con dentado (figuras 4a, b). Al mismo tiempo, pueden disponerse una o varias barras 30 de soporte para aumentar la capacidad de carga en el interior del cuerpo 24 circundante. En la utilización del cuerpo 24 circundante pueden configurarse los elementos 7 de apoyo de los elementos 4 de orientación de tal modo que lleguen hasta una cara del cuerpo 24 circundante opuesta del dispositivo 3 de fijación de barras de armadura, de manera que el apoyo del dispositivo 1 de armadura tenga lugar en esa cara del cuerpo 24 circundante (figura 4a).

En el método según la invención, se perfora primero en el suelo 45 un tubo de acero abierto como entubado 43, de modo que con alejamiento decreciente de la tierra se forme en el interior del entubado 43 un orificio 50 perforado. Seguidamente se profundiza una jaula 19 de armadura en el orificio perforado hasta un borde superior de la jaula 19 de armadura a la altura del suelo 45, que rodea el orificio 50 perforado, o bien del extremo superior del entubado 43 pudiéndose asegurar contra una profundización adicional, por ejemplo, mediante tubos 44 de acero.

Inmediatamente después se apoya un dispositivo 1 de armadura en un adaptador 46 de retención, que se ha dispuesto en un tubo 2 de carga del dispositivo 1 de armadura, se eleva por medio de una grúa o bien de un equipo de perforación aproximándolo al extremo superior de la jaula 19 de armadura sobresaliente del suelo 45 o bien del entubado 43 y se une o se sobrepone (figura 10) con la jaula 19 de armadura. La unión puede tener lugar ya en la zona de preparación como, por ejemplo, con el acabado de la jaula 19 de armadura.

A continuación, se baja el dispositivo 1 de armadura incluida la jaula 19 de armadura unida al mismo por el entubado 43, hasta que la jaula de armadura llegue a la profundidad de emplazamiento prevista. El dispositivo 3 de fijación de barras de armadura del dispositivo 1 de armadura se encuentra entonces parcial o completamente en el entubado 43, debiendo aún sobresalir al mismo tiempo el tubo 2 de carga (figura 11).

A continuación, se carga hormigón 23 por el tubo 2 de carga durante el tiempo necesario hasta que el entubado 43 esté lleno aproximadamente hasta la mitad del dispositivo 3 de fijación de barras de armadura, penetrando el hormigón 23 salido del tubo 2 de carga en el dispositivo 3 de fijación de barras de armadura a través de orificios 47 de entrada de hormigón de la cara inferior de dicho dispositivo.

5 Para evitar un desplazamiento inadmisibles del dispositivo 1 de armadura en una dirección radialmente respecto de una dirección axial longitudinal del entubado 43 tras un desprendimiento del dispositivo 1 de armadura de la jaula 19 de armadura, se han introducido por lo menos cuatro barras 22 de armadura en una orificio 12 de alojamiento respectivamente del dispositivo 3 de fijación de barras de armadura, habiéndose fijado respectivamente en las barras 22 de armadura una barra 47 de seguridad de tal modo que la barra 22 de armadura sólo pueda deslizar
10 dentro del orificio 12 de alojamiento hasta la barra 47 de seguridad. La longitud de las barras 22 de armadura se elige además de tal modo que dichas barras penetren (figuras 12a, b) a suficiente profundidad estática por el dispositivo 3 de fijación de barras de armadura en la jaula 19 de armadura.

Para posibilitar una orientación subsiguiente del dispositivo 1 de armadura para generar una armadura 20 determinada por la posición, se suelta la unión del dispositivo 1 de armadura respecto de la jaula 19 de armadura, manteniéndose en su posición el dispositivo 1 de armadura en el adaptador 46 de retención dispuesto en él, por medio de la grúa o bien del equipo de perforación. El dispositivo 1 de armadura puede colocarse ahora a medida, en especial con vistas a la posición deseada de la armadura 22 generada más tarde, pudiéndose rotar, por un lado, el dispositivo 1 de armadura dentro del entubado 19 hasta una posición deseada y, por otro, también adaptarse (figura 12b, c) en su altura así como en su inclinación, en especial también respecto de la jaula 19 de armadura. Si el dispositivo 1 de referencia se encontrase en una posición deseada, entonces se fija el dispositivo 1 de armadura mediante el ajuste de los elementos 4 de orientación, donde los elementos 4 de orientación descansan sobre un anillo 29 de soporte de la jaula 19 de armadura. En caso necesario, también puede tener lugar un apoyo adicional del dispositivo 1 de armadura respecto del suelo 45, que rodea el orificio 50 de la perforación, por medio de un dispositivo 18 de apoyo (figura 1a). El apoyo 18 se utiliza por lo general cuando la jaula 19 de montura no puede ser colocada hasta la base de la fundación del pilote perforado. Los elementos 4 de orientación (figuras 9a, b) no se utilizan normalmente en este caso.
15
20
25

A continuación, se insertan barras 22 de armadura provistas de barras 47 de seguridad en orificios 12 de alojamiento adicionales del dispositivo 3 de fijación de barras de armadura del dispositivo 1 de armadura fijado de modo que penetren en el hormigón 23 todavía fluido (figuras 13a, b). Cuando todas las barras 22 de armadura se encuentren en la posición deseada, puede asegurarse el dispositivo 1 de armadura contra otra modificación de posición adicional, mientras se rellenan los espacios vacíos restantes, es decir, el entubado 43 se rellena de material 51 de construcción granulado (como, por ejemplo, grava, gravilla, escorias, granulado) por lo menos hasta que el dispositivo 1 de armadura se llene completamente y/o se recubra de material 51 de construcción granulado.
30

El dispositivo 1 de armadura fijado de tal modo puede desprenderse entonces de la grúa o bien del equipo de perforación. Aunque junto a ello también es posible frecuentemente separar ya el dispositivo 1 de armadura de la grúa antes de insertar barras 22 de armadura adicionales.
35

Tras el endurecimiento suficiente del hormigón 23, se quitan las barras de seguridad de las barras 22 de armadura o bien se separan convenientemente las barras 22 de armadura de modo que el dispositivo 1 de armadura pueda extraerse entre otras cosas con ayuda del adaptador 46 de retención, donde la separación del dispositivo 1 de armadura respecto del hormigón 23 vertido, suficientemente endurecido, se facilita mediante una hoja 15 de separación dispuesta en la cara 16 inferior del dispositivo 3 de fijación de barras de armadura. Tras la extracción del dispositivo 1 de armadura, el pilote 21 perforado elaborado de ese modo presenta superficies planas así como una armadura 22 configurada definitivamente así como alineada. Además permanece ventajosamente el material 51 de construcción granulado, la superficie desigual del hormigón 23 vertido así como, dado el caso, hormigón 23 vertido, poco estable, que al verter el hormigón 23 arriba flota, indicado como rebose 49 de hormigón, en el dispositivo 1 de armadura y se separa con él del pilote 21 perforado elaborado. El rebose 49 de hormigón queda encima del elemento 5 de fijación de barras de armadura inferior (figura 13a).
40
45

Finalmente, se extrae también el entubado 43 por medio de la grúa o bien el equipo de perforación y según el estado de endurecimiento del hormigón se saca empleando adicionalmente equipos de perforación más pesados. Como muy pronto puede llevarse a cabo la extracción del entubado 43 tras suficiente endurecimiento del hormigón 23 en un estado humedad del terreno.
50

Mediante el método según la invención, se obtiene una armadura 20 definida por la posición, de modo que pueda aplicarse sin problemas una armadura 37 transversal sobre el armadura 20 así elaborada de varios pilotes 21 perforados, habiéndose dispuesto la armadura 20 en cada caso en huecos intermedios de la armadura 37 transversal y, en consecuencia, la armadura 37 transversal también puede disponerse con especial precisión (figura 14). Alternativamente, la armadura 20 determinada por posición posibilita también la utilización de piezas prefabricadas para la terminación adicional de la obra 21.
55

LISTADO DE REFERENCIAS

- 1 Dispositivo de armadura
- 2 Tubo de carga
- 3 Dispositivo de fijación de barras de armadura
- 5 4 Elementos de orientación a, b, c, d
- 5 Elemento de fijación de barras de armadura inferior
- 6 Elemento de fijación de barras de armadura superior
- 7 Elemento de apoyo
- 8 Escotadura
- 10 9 Orificio
- 10 Barra de control
- 11 Rosca a, b
- 12 Orificios de alojamiento a, b, c, d
- 13 Elemento de vaina de protección
- 15 14 Espacio intermedio
- 15 Capa de separación
- 16 Superficie de contacto
- 17 Extremo del tubo de carga
- 18 Dispositivo de apoyo
- 20 19 Jaula de armadura
- 20 Armadura
- 21 Construcción
- 22 Barras de armadura a, b, c, d
- 23 Material de construcción
- 25 24 Cuerpo circundante
- 25 Apoyos
- 26 Pieza central
- 27 Enroscado
- 28 Paso de tubo de carga
- 30 29 Anillo de apoyo
- 30 Barra portante
- 31 Carcasa
- 32 Anillo de fijación
- 33 Elemento de fijación
- 35 34 Elemento de ajuste
- 35 Dispositivo de sujeción
- 36 Elemento de ajuste

- 37 Armadura transversal
- 38 Escotadura
- 39 Elemento de unión
- 40 Enroscado
- 5 41 Rosca de ajuste
- 42 Anillo de ajuste
- 43 Entubado
- 44 Tubo de acero
- 45 Suelo
- 10 46 Adaptador de retención
- 47 Barra de seguridad
- 48 Embudo de protección
- 49 Rebose de hormigón
- 50 Orificio perforado
- 15 51 Material de construcción granulado

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (1) de armadura para elaborar una armadura (20) determinada por la posición de una construcción (21), en especial en la cabeza de un pilote perforado, que comprende

- un tubo (2) de carga para llenar de material (23) de construcción granulado y

5 - un dispositivo (3) de fijación de barras de armadura emplazada en el tubo (2) de carga para varias barras (22a, b, c, d) de armadura, donde

10 en el dispositivo (3) de fijación de barras de armadura se ha dispuesto por lo menos un elemento (4) de orientación ajustable para orientar el dispositivo (1) de armadura en un elemento constructivo de una construcción (21) a reforzar, en especial en una jaula de armadura; presentando el dispositivo (3) de fijación de barras de armadura unos elementos (5, 6) de fijación de barras de armadura inferior y superior respectivamente, disponiéndose preferiblemente ambos elementos (5, 6) de fijación de barras de armadura paralelamente entre sí; caracterizado por que el elemento (4) de orientación comprende una barra (10) de control dispuesta rotativamente dentro de un orificio (9) del elemento (6) de fijación de barras de armadura superior así como un elemento (7) de apoyo dispuesto de modo resistente al giro respecto del elemento (5) de fijación de barras de armadura inferior, donde la barra (10) de control y el elemento (7) de apoyo están mutuamente unidos de modo longitudinalmente desplazable por medio de una rosca (11).

20 2. Dispositivo de armadura según la reivindicación 1, caracterizado por que el elemento (4) de orientación está fijado por un extremo opuestamente al elemento (6) de fijación de barras de armadura superior y, por el otro, presenta un elemento (7) de apoyo desplazable con respecto al elemento (5) de fijación de barras de armadura inferior, que es conducido a través de una escotadura (8) del elemento (5) de fijación de barras de armadura inferior para apoyo o bien orientación del dispositivo (1) de armadura.

25 3. Dispositivo de armadura según por lo menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que se han dispuesto en el dispositivo (3) de fijación de barras de armadura por lo menos tres, preferiblemente al menos cuatro, elementos (4a, b, c, d) de orientación, que se han emplazado preferiblemente a la misma distancia mutua con respecto a un eje longitudinal central del tubo (2) de carga.

30 4. Dispositivo de armadura según por lo menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que se han emplazado en el dispositivo (3) de fijación de barras de armadura, en especial tanto en el elemento (5, 6) de fijación de barras de armadura inferior como también en el superior, varios orificios (12a, b, c) de alojamiento de tal modo que pueda disponerse respectivamente una barra (22) de fijación de barras de armadura dentro del orificio (12) de alojamiento atravesando el dispositivo (3) de fijación de barras de armadura, discurriendo además preferiblemente la barra (22) de fijación de barras de armadura paralelamente a un eje longitudinal central del tubo (2) de carga.

35 5. Dispositivo de armadura según la reivindicación 4, caracterizado por que se ha dispuesto respectivamente entre dos orificios (12a, b) de alojamiento tanto del elemento (5, 6) de fijación de barras de armadura inferior como también del superior un elemento (13) de vaina protector de tal modo que rodee completamente una barra (22) de armadura en el interior del dispositivo (3) de fijación de barras de armadura, en especial en un espacio (14) intermedio entre el elemento (5, 6) de fijación de barras de armadura inferior y el superior.

40 6. Dispositivo de armadura según por lo menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que se ha dispuesto una capa (15) de separación en una superficie (16) de contacto del dispositivo (3) de fijación de barras de armadura en la construcción (21), en especial del elemento (5) de fijación de barras de armadura inferior, recubriendo preferiblemente la capa (15) de separación la superficie (16) de contacto completamente.

7. Dispositivo de armadura según por lo menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que en la zona de uno de los extremos (17) del tubo (2) de carga, opuesto al dispositivo (3) de fijación de barras de armadura, se ha dispuesto un dispositivo (18) de soporte para apoyar el dispositivo (1) de armadura.

45 8. Método para elaborar una armadura (20) condicionada por la posición, en especial en una cabeza de pilote perforado, que comprende las etapas de:

- emplazar un dispositivo de armadura en un sector (21) de construcción a reforzar, en especial en una jaula (19) de armadura para fabricar un pilote de perforado,

- rellenar de material (23) de construcción fluido por lo menos un sector de la zona de la construcción (21) a reforzar,

50 - orientar el dispositivo (1) de armadura en una posición deseada,

- fijar el dispositivo (1) de armadura orientado mediante por lo menos un elemento (4) de orientación del dispositivo (1) de armadura, en especial respecto del sector constructivo de la construcción (21) o bien de la jaula (19) de armadura asentando elementos (7) de apoyo en el anillo (29) de la jaula (19) de armadura,

- colocar elementos de armadura provistos de barras (47) de seguridad, en especial de barras (22a, b, c, d) de armadura en orificios (12a, b, c, d) de alojamiento del dispositivo (3) de fijación de barras de armadura, así como

- extraer el dispositivo (1) de armadura tras el suficiente endurecimiento del material (23) de construcción de la construcción (21) con armadura (20) condicionada por la posición.

5 9. Método según la reivindicación 8, caracterizado por que por lo menos cuatro elementos de armadura, en especial con barras (22a, b, c, d) de armadura provistas de barras (47) de seguridad se introducen en los orificios (12a, b, c, d) de alojamiento del dispositivo (3) de fijación de barras de armadura situados en el borde para seguridad de la posición provisional del dispositivo (1) de armadura.

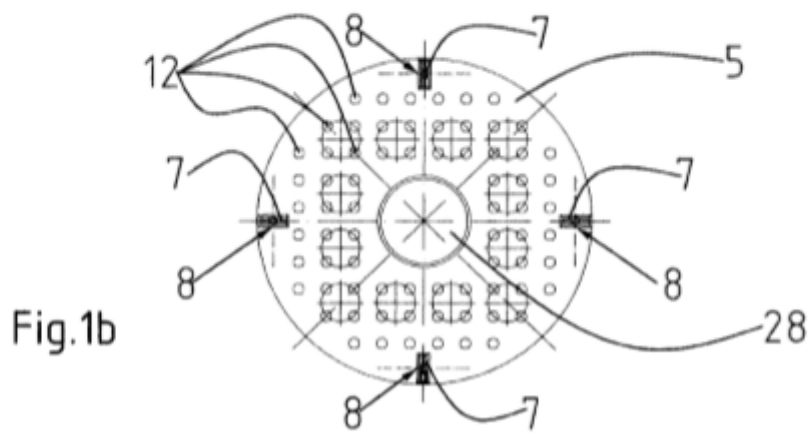
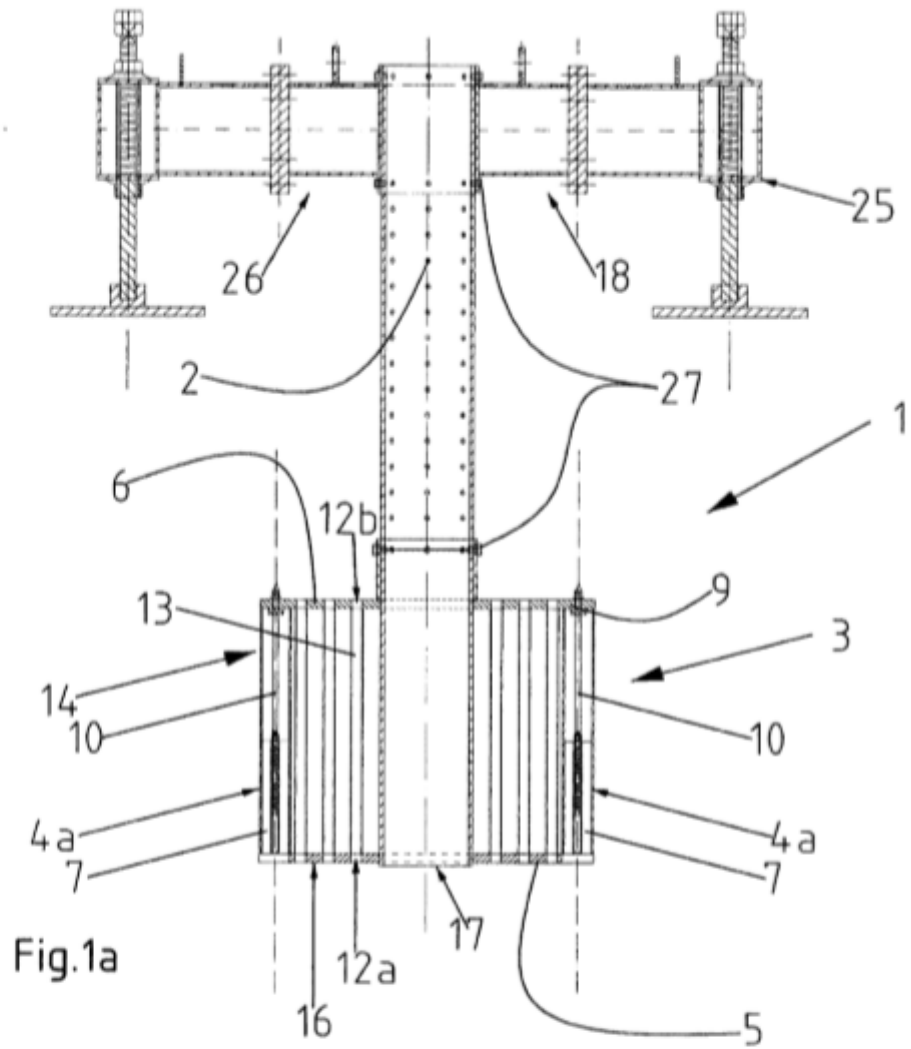
10 10. Método según por lo menos una de las reivindicaciones 8 a 9 precedentes, caracterizado por que el dispositivo (1) de armadura tras el emplazamiento en la jaula (19) de armadura se une sólidamente con ella, y se vuelven a soltar antes de la orientación.

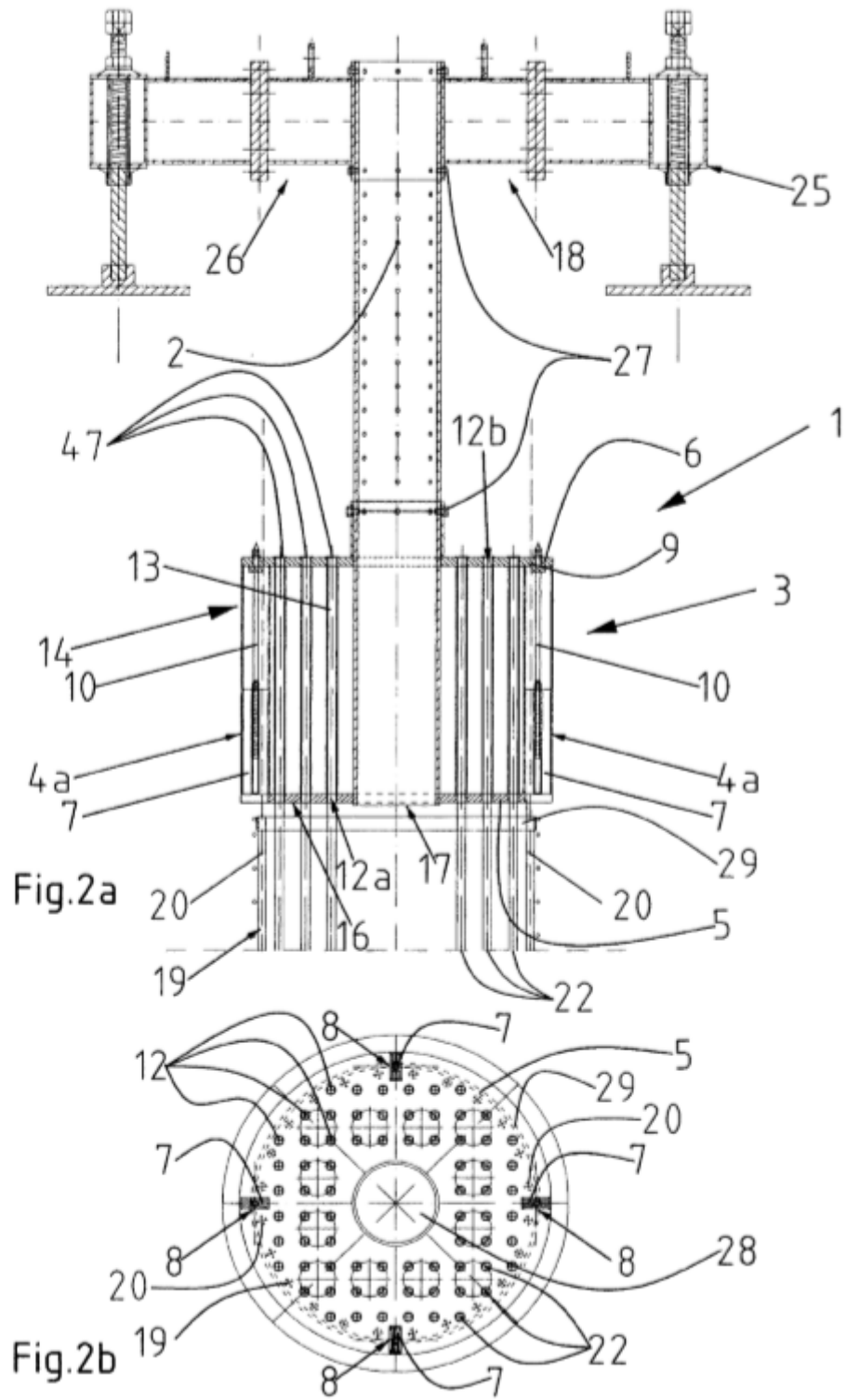
11. Método según por lo menos una de las reivindicación 8 a 10 precedentes, caracterizado por que la fijación del dispositivo (1) de armadura tiene lugar adicionalmente rellenando los espacios huecos restantes con material (51) de construcción granulado.

15 12. Método según por lo menos una de las reivindicaciones 8 a 11 precedentes, caracterizado por que el dispositivo (1) de armadura se cubre sin contacto mediante embudo 48 de protección para conseguir una protección con un desacoplamiento necesario, en especial con respecto a vibraciones del desgaste de carga del tráfico.

13. Método según una de las reivindicaciones 8 a 12 precedentes, caracterizado por que antes de emplazar el dispositivo (1) de armadura se monta un cuerpo (24) circundante en el dispositivo (1) de armadura.

20





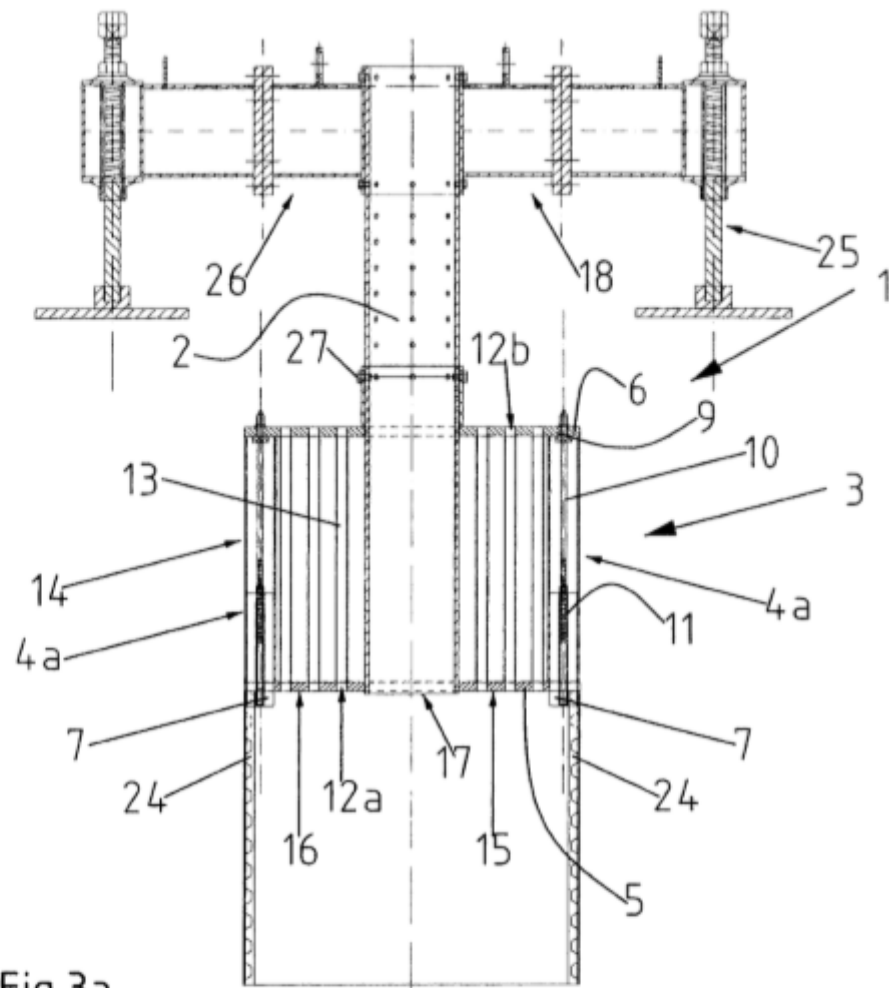


Fig.3a

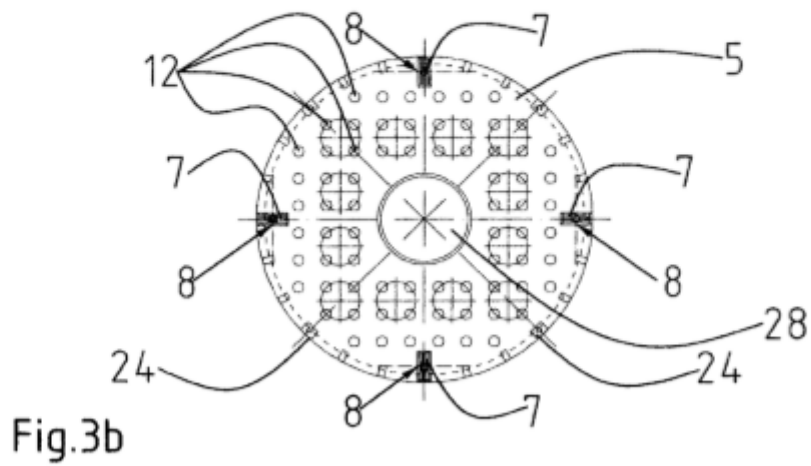
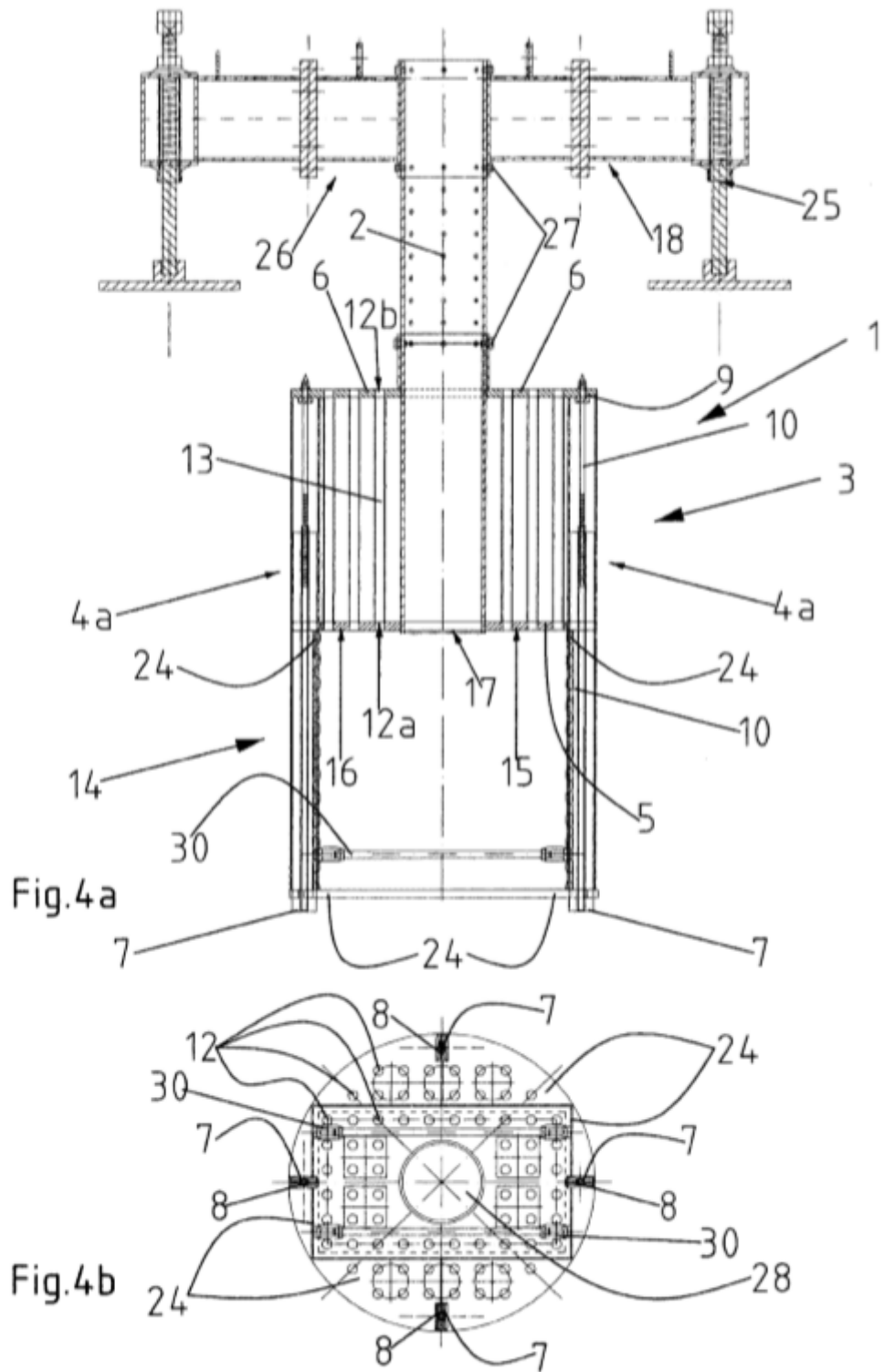


Fig.3b



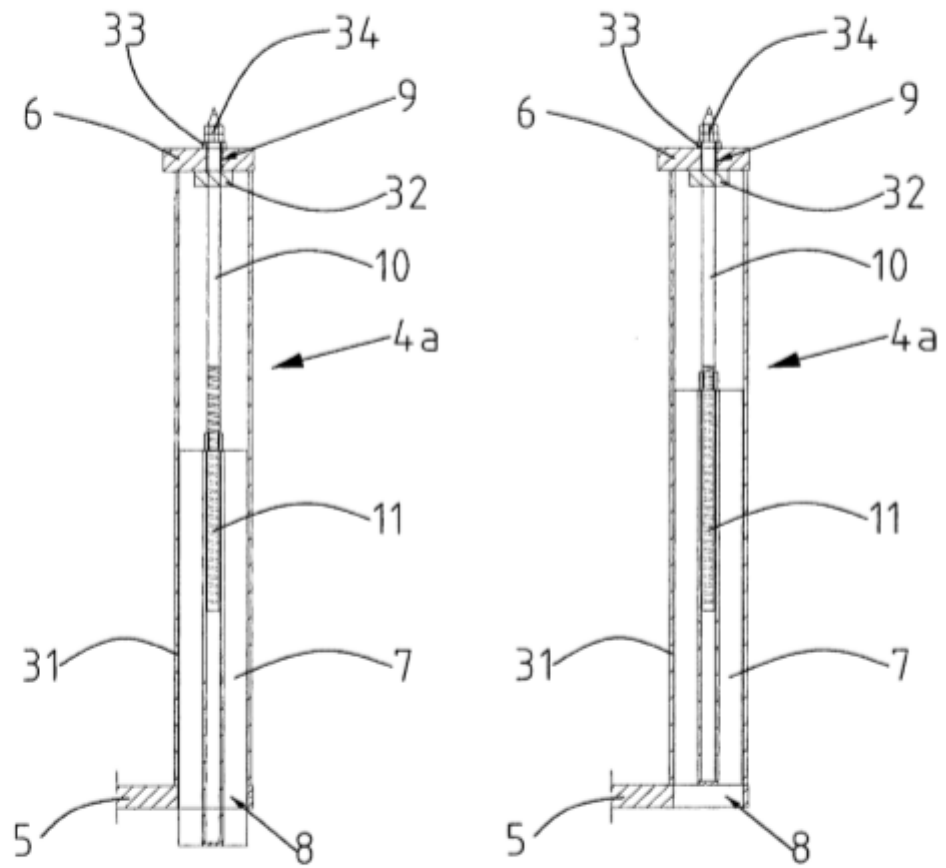


Fig.5a

Fig.5b

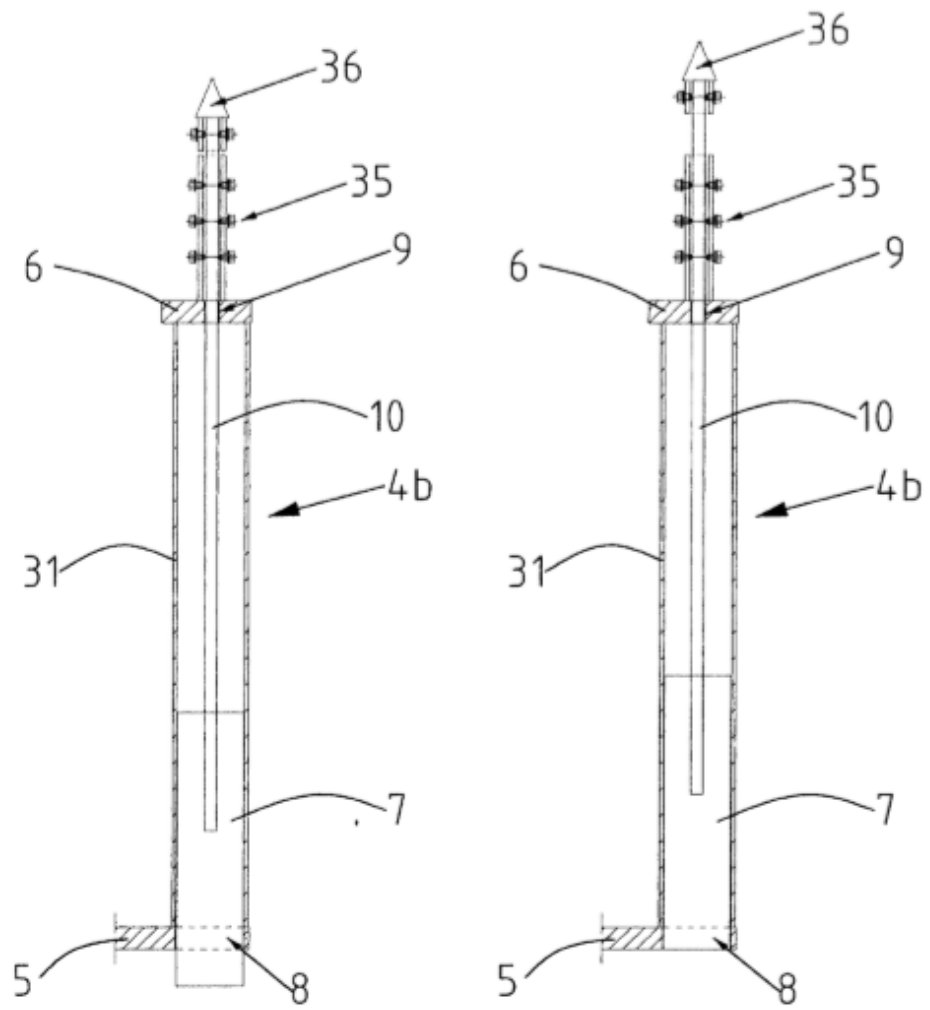


Fig.6a

Fig.6b

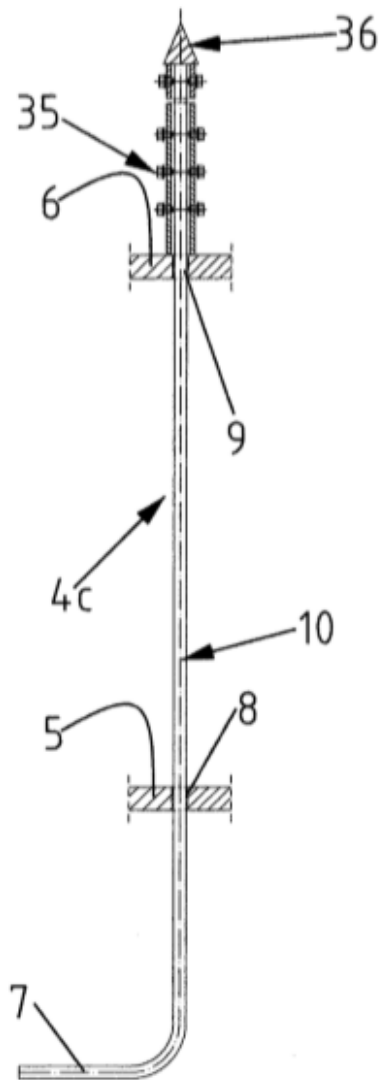


Fig.6c

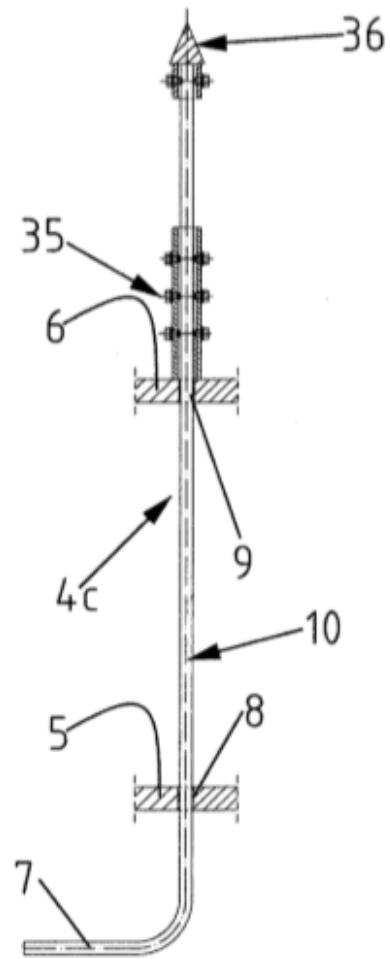


Fig.6d

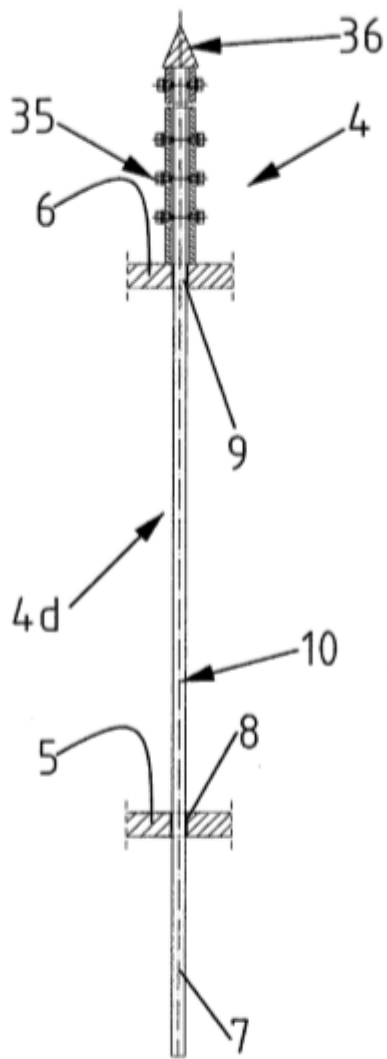


Fig.6e

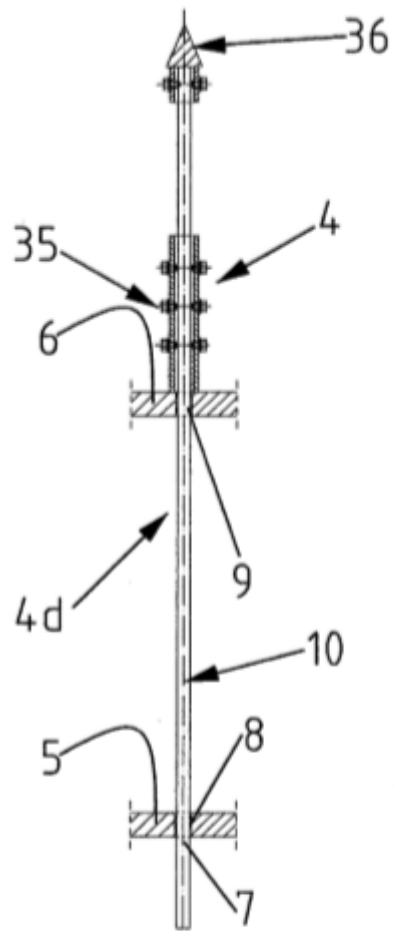
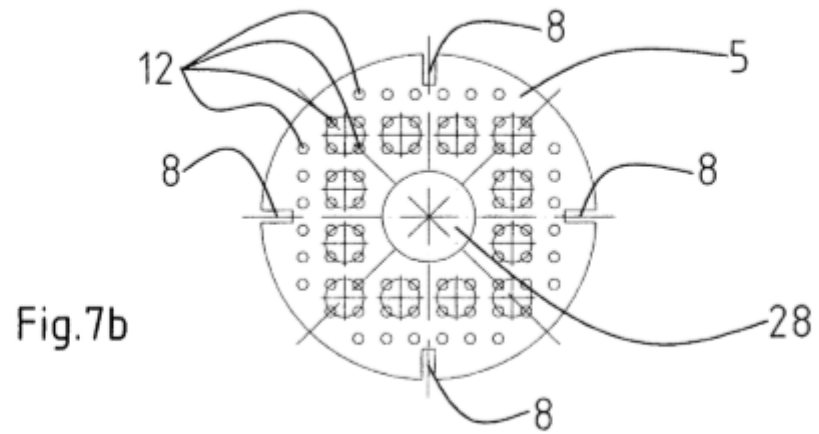
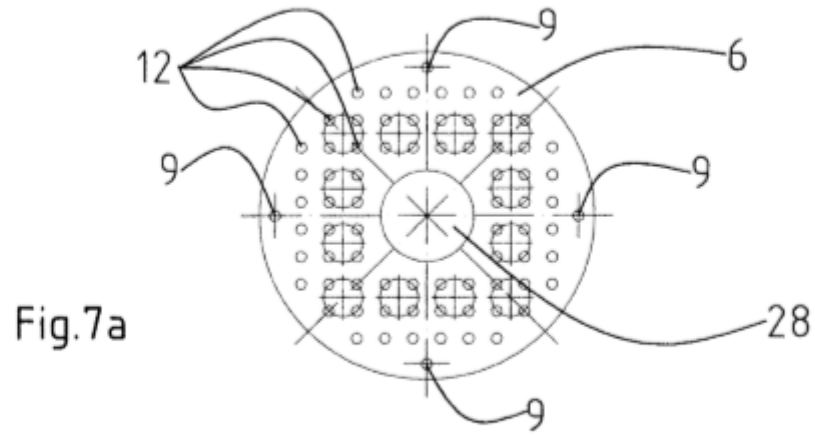


Fig.6f



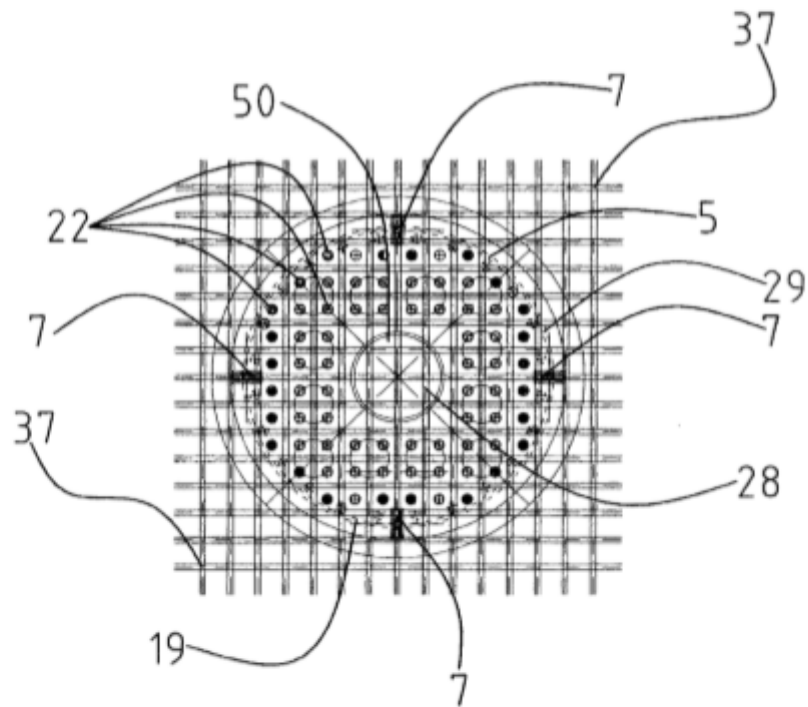


Fig.8

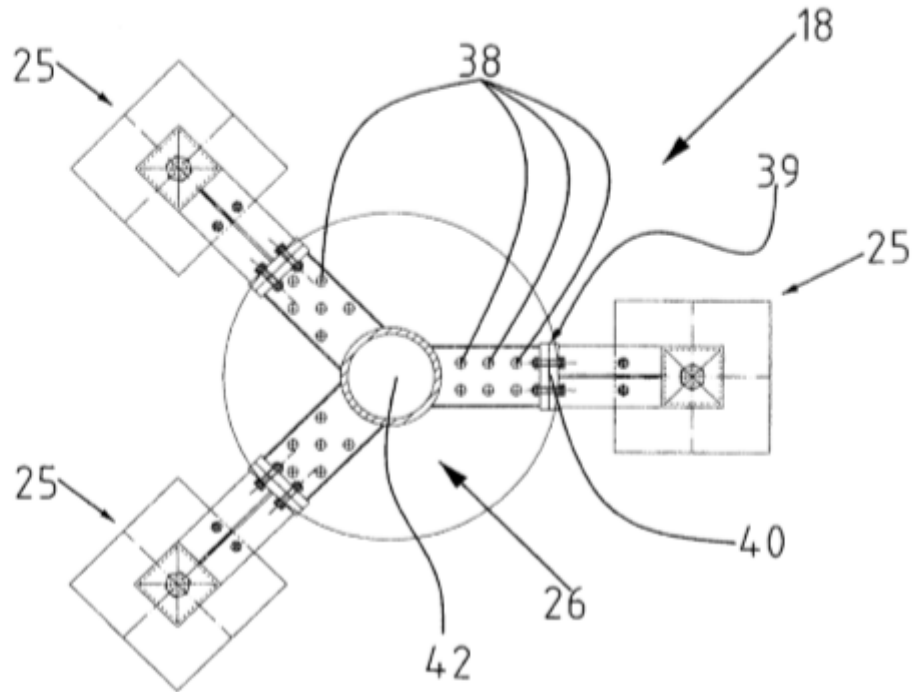


Fig.9a

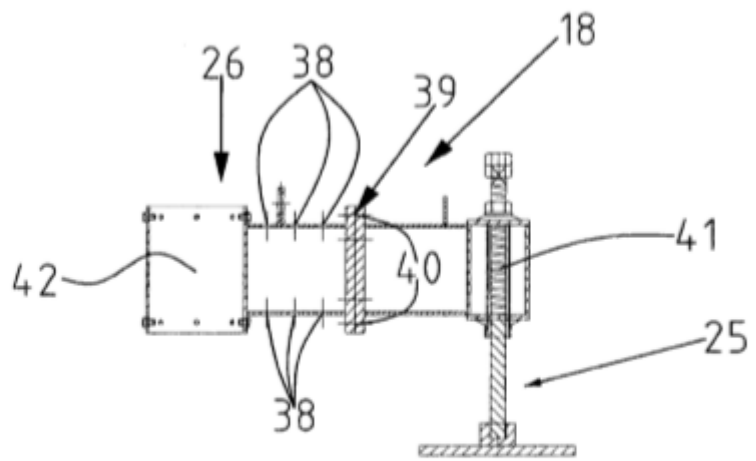
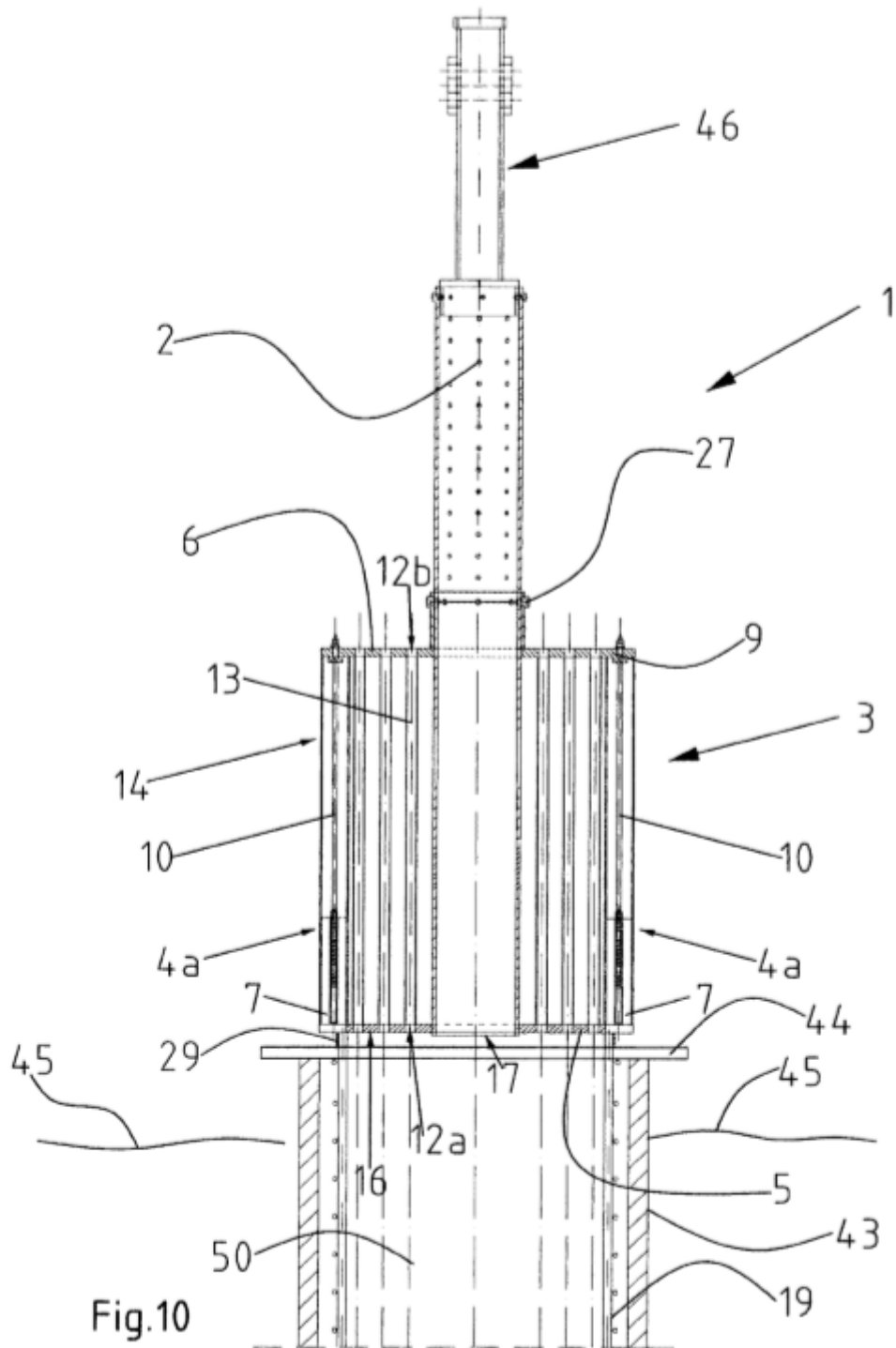
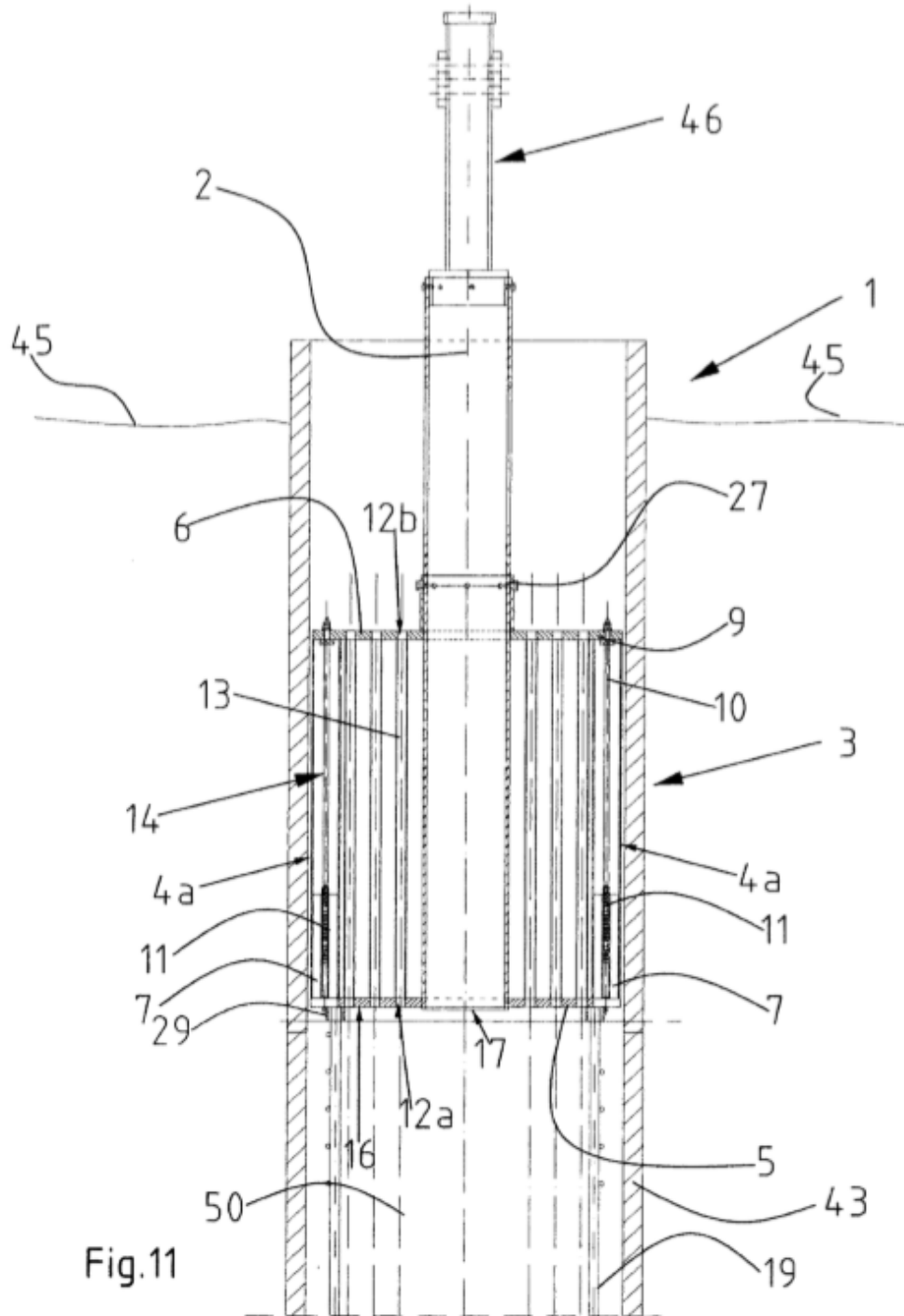
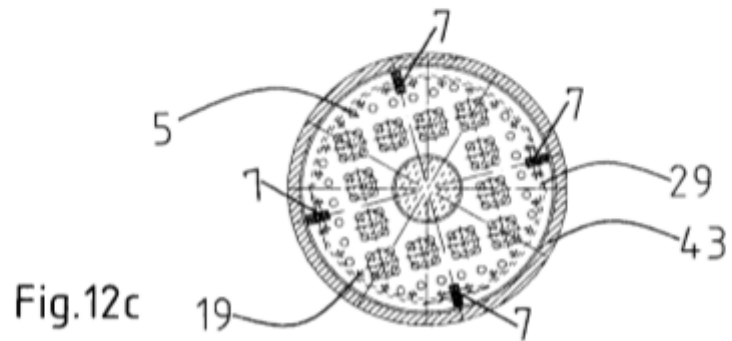
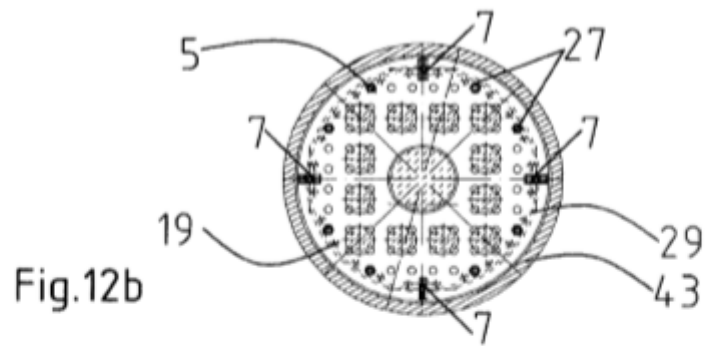
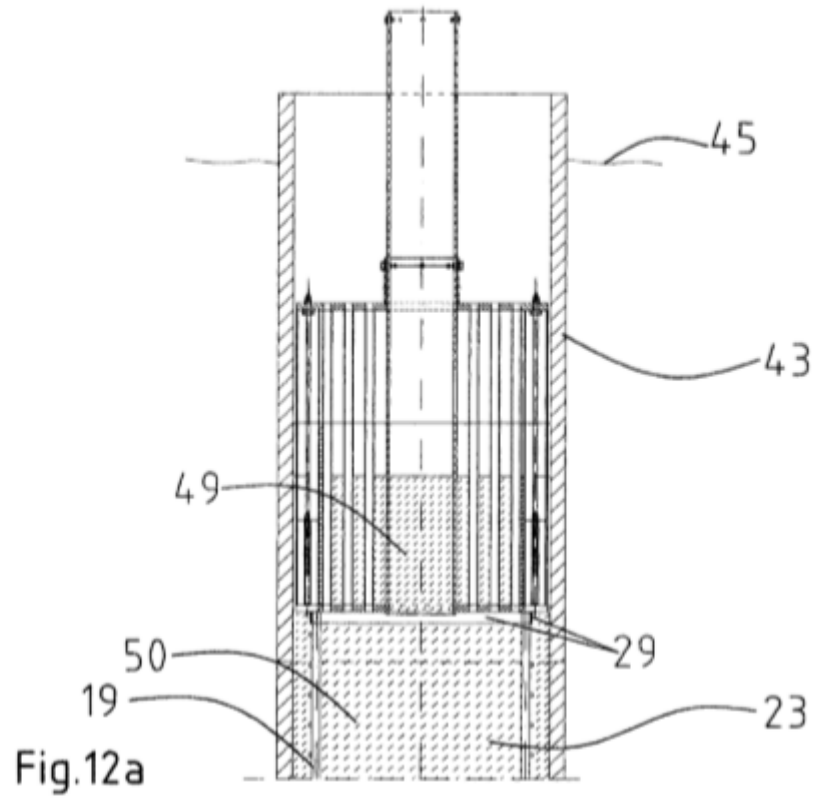


Fig.9b







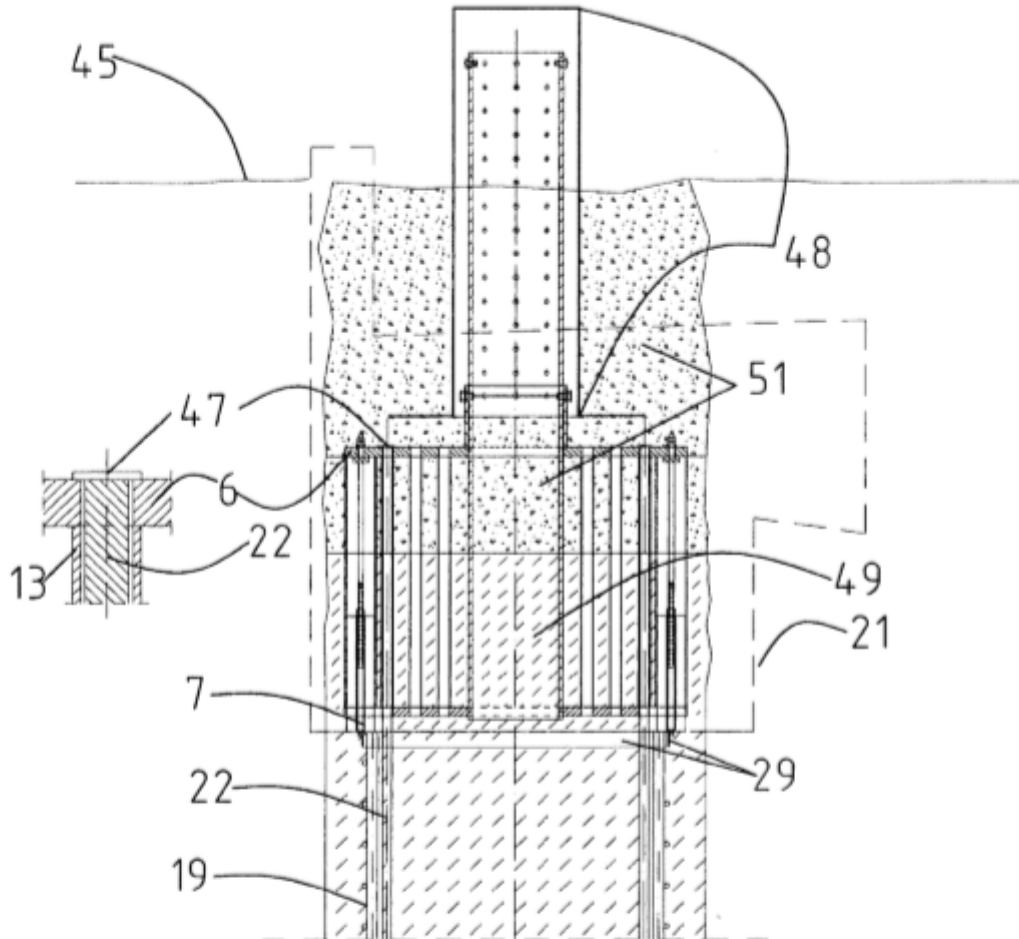


Fig.13a

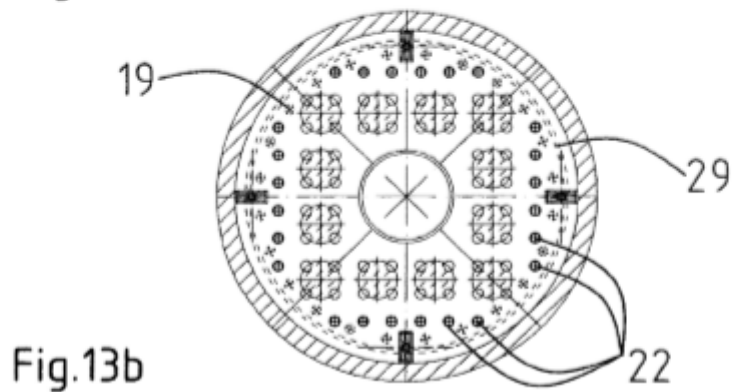


Fig.13b

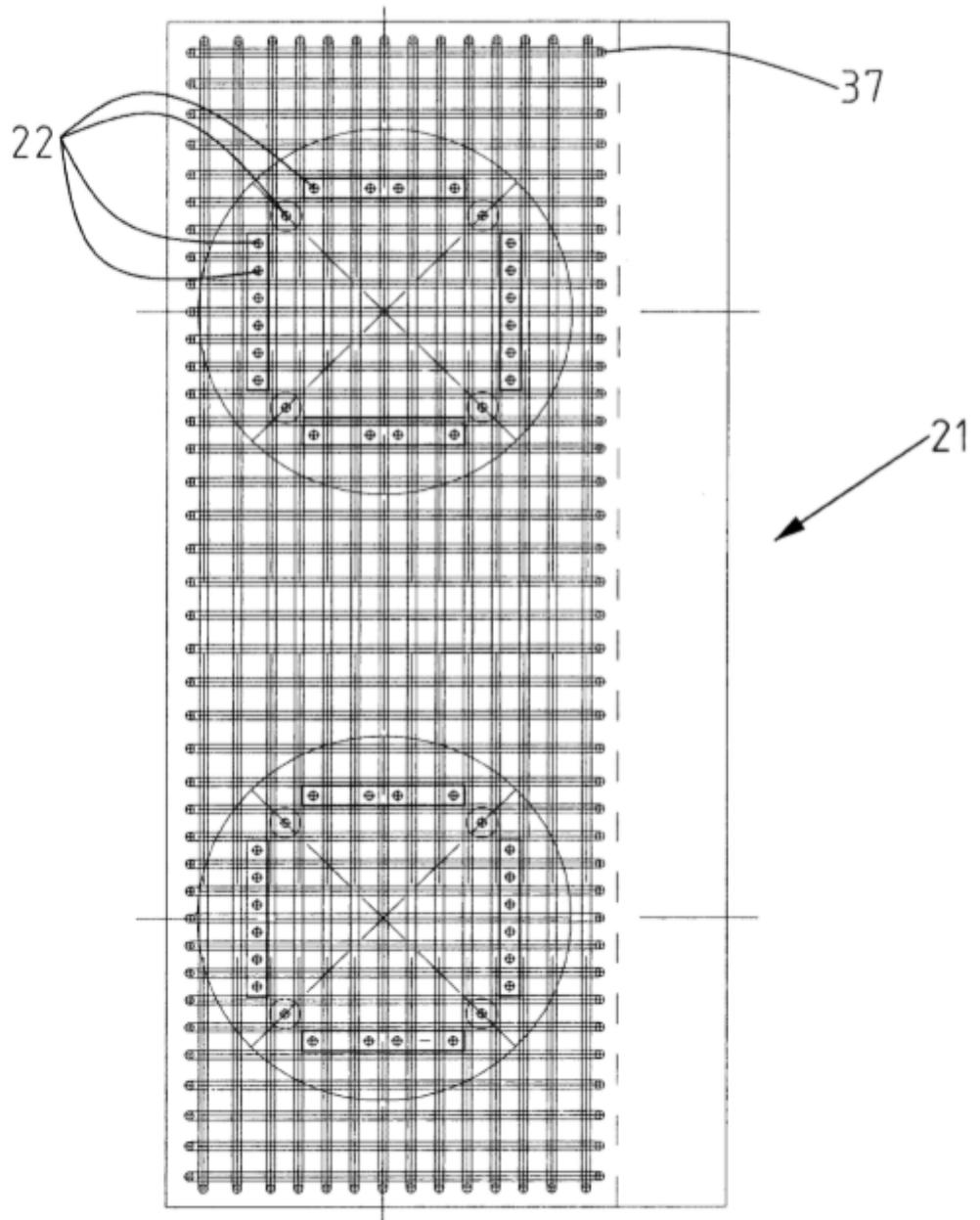


Fig.14