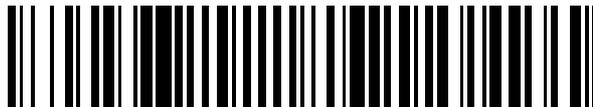


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 402 046**

51 Int. Cl.:

E02D 5/76 (2006.01)

E02D 5/80 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.03.2002 E 02707311 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.01.2013 EP 1373644**

54 Título: **Conjunto de cuña y anclaje interno que utiliza el mismo**

30 Prioridad:

23.03.2001 KR 2001015335
15.05.2001 KR 2001026495
25.05.2001 KR 2001015539 U
17.12.2001 KR 2001080184
17.12.2001 KR 2001080183

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
26.04.2013

73 Titular/es:

SAMWOO GEOTECH.CO (50.0%)
257-4, DANGSAN-DONG 3 GA, YEONGDEUNGPO-GU
150-040 SEOUL, KR y
KIM, KUK-IL (50.0%)

72 Inventor/es:

KIM, KUK-IL, 110-403 SHINAN APT

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 402 046 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

Conjunto de cuña y anclaje interno que utiliza el mismo

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a un conjunto de cuña para retirar un elemento de tensión mediante la liberación de del acoplamiento de cuña correspondiente al anclaje externo del elemento de tensión al imponer la carga de anclaje sobre el elemento de tensión anclado al orificio de anclaje subterráneo y un anclaje interno para retirar de manera más sencilla y eficiente el elemento de tensión usando el conjunto de cuña sin la retirada de ningún equipo, tal como un banco de estiraje.

Antecedentes de la técnica

10 Como es bien conocido por los expertos en la técnica, los anclajes de tierra se utilizan ampliamente como una lámina para impedir un colapso del suelo no excavado alrededor del campo de construcción en excavaciones subterráneas para que la estructura del subsuelo trabaje para construir edificios o estructuras de ingeniería, y como una medida de seguridad para evitar un deslizamiento de tierra de sección transversal de un suelo pobre. Estos anclajes de tierra son de varios tipos, es decir, un tipo de compresión, un tipo de tensión, y un tipo de presión. El
15 anclaje al suelo de tipo de compresión se utiliza generalmente, pero no puede eliminar un elemento de tensión. El anclaje al suelo de tipo de tensión está restringido al punto de presión, lo cual produce una dificultad en la retirada de un elemento de tensión después de las obras. Teniendo en cuenta la fuerza de anclaje, en el anclaje al suelo de tipo de tensión, la fuerza de anclaje se reduce mediante el agrietamiento de la tensión de un elemento de lechada. El anclaje al suelo de tipo de presión se aplica sólo al lecho de roca que es capaz de ser un punto de apoyo.

20 El anclaje al suelo inserta un anclaje interno en un orificio de anclaje perforado en el lecho de roca mediante el uso de un elemento de tensión (alambre de acero dúctil) con una excelente resistencia a la tensión y mantiene la fuerza de tracción mediante la imposición de la carga de tracción en un largo lado libre. Por lo tanto, si el elemento de tensión se mantiene bajo el suelo después de completar el trabajo de construcción de la estructura del subsuelo, este elemento de tensión puede ser un obstáculo para otros trabajos de construcción de la estructura del subsuelo
25 adyacente al suelo en este campo. En el centro de una ciudad con muchos edificios, un procedimiento de retirada del elemento de tensión se ha utilizado cada vez más. Un anclaje utilizado en este caso es un anclaje interno para retirar el elemento de tensión.

30 La publicación de la patente coreana nº 96-4273 divulga un anclaje interno para la retirada de un elemento de tensión de un anclaje al suelo. Este anclaje interno incluye un cuerpo provisto de un asiento de cuña solar y un asiento de cuña planetario alrededor del asiento de cuña solar, dividiendo el asiento de cuña solar una circunferencia en dos o tres partes iguales y el asiento de cuña planetario, una cuña solar y una cuña planetaria asentada en el asiento correspondiente, espaciadores con el mismo número de la cuña planetaria, una cubierta superior para evitar la separación superior de la cuña solar y la cuña planetaria, y un revestimiento de tapa sobre el cuerpo.

35 Sin embargo, además del elemento de tensión que tiene una fuerza de tensión acoplado con la cuña planetaria, el anclaje interno convencional descrito anteriormente requiere un elemento de tensión de recuperación para la retirada de este elemento de tensión, es decir, el elemento de tensión acoplado con la cuña solar, y otra cuña para acoplarse con este elemento de tensión. Por lo tanto, el anclaje interno convencional descrito anteriormente incluye muchos componentes, teniendo de ese modo dificultad en su fabricación, y además incluye el elemento de tensión de
40 recuperación para retirar el elemento de tensión convencional, lo que aumenta su coste de producción. Además, es problemático operar el elemento de tensión adicional para retirar el elemento de tensión.

Además, el espaciador incluye una conicidad sobre su superficie interior. La conicidad del espaciador se corresponde con el elemento de tensión de recuperación cónico. La superficie exterior del espaciador debe ser una sección circular ojival correspondiente a un núcleo hueco del cuerpo. Es decir, como el espaciador es de una forma
45 y una estructura muy complicada, es difícil fabricar y montar el espaciador. Mediante la formación de una ranura anular en la superficie posterior de un orificio de un elemento central perforada en una dirección del eje y mediante la fijación de un anillo de retención de tipo C en la ranura, el elemento central no se puede salir de la superficie posterior del cuerpo durante el período en el que la fuerza de tracción no funciona. Como esta estructura interna es también muy complicada, es difícil para su fabricación.

50 Además, cuando el acoplamiento del elemento de tensión se afloja antes de retirar el elemento de tensión de recuperación, si la carga de anclaje se impone al elemento de tensión, el elemento de tensión de recuperación puede deslizarse fuera de la cuña solar. En este caso, el elemento de tensión de recuperación, que debe retroceder mediante la cuña solar, no retrocede. De esta manera, las cuñas planetarias no se abren y el elemento de tensión no se puede retirar. Es decir, el elemento de tensión no se puede retirar sin un banco de estiraje.

55 Para superar los inconvenientes del anclaje interno descrito anteriormente para retirar el elemento de tensión del anclaje al suelo, la patente coreana expuesta al público No. 2002-47445 se describe a continuación. Un anclaje interno de este documento tiene una estructura de un soporte de cuña formada mediante el recubrimiento de un

calentador eléctrico con una resina termoplástica que se inserta en el cuerpo provisto de una ranura de cuña o al menos dos ranuras de cuña y una caja de cuña que está montada sobre el soporte de cuña. Una punta del elemento de tensión está acoplada entre el cuerpo y el asiento de cuña de la caja de cuña y se inserta en el orificio de anclaje subterráneo y es anclado. Entonces, el elemento de tensión se retira y su extremo exterior queda anclado a una banda de enrasado de la pared del suelo. Si la corriente fluye desde el exterior al cable conectado al calentador eléctrico después del trabajo, el calentador eléctrico emite calor y funde el soporte de cuña hecho de resina. El soporte de cuña fundido se desliza fuera de un espacio perforado en la superficie posterior del cuerpo. En este momento, la cuña se mantiene su posición original, pero la caja de cuña se estira en el extremo exterior del elemento de tensión mediante la fuerza de tensión del elemento de tensión. En este momento, el acoplamiento de la cuña con la punta del elemento de tensión se libera, y el elemento de tensión puede sobresalir mediante la carga de impuesta al mismo y retirarse.

Sin embargo, cuando este anclaje interno para retirar el elemento de tensión se funde mediante el calentamiento del calentador eléctrico de los soportes de cuña, la chispa se genera mediante el contacto de la porción expuesta del cable conectado al calentador eléctrico con el cuerpo hecho de metal. Por lo tanto, es muy peligroso. Además, si el cortocircuito se genera durante la fusión del soporte de cuña, el soporte de cuña ya no se funde y la caja de cuña no se retira. De esta manera, el acoplamiento de cuña no se libera totalmente y el elemento de tensión no se recupera. Además, como la resina del soporte de cuña es una resina especial, tiene varios inconvenientes, tales como una baja tendencia de moldeo y un alto coste de producción.

El documento US 4 343 122 describe un sistema para el anclaje de un tendón que se extiende a través de una unidad de hormigón estructural. Un elemento de anclaje está situado en la superficie exterior de la unidad de hormigón y tiene un paso troncocónico, a través del cual pasa un tendón a medida que se extiende hacia fuera desde la unidad de hormigón. Una tapa se ajusta sobre la superficie exterior del elemento de anclaje y forma un cierre sobre su paso troncocónico. La tapa está conformada de manera que tiene una porción que se proyecta hacia dentro que se asienta contra los extremos exteriores de las partes de cuña que fijan el tendón dentro del paso del elemento de anclaje. La proyección sobre la tapa ejerce una fuerza de compresión que mantiene las partes de cuña en posición. Además, durante la construcción de la unidad de hormigón, la tapa puede fijar las partes de cuña contra el desplazamiento.

Descripción de la invención

Por lo tanto, la presente invención se ha realizado en vista de los problemas anteriores, y es un objetivo de la presente invención proporcionar un conjunto de cuña para un anclaje interno para la retirada de un elemento de tensión de un anclaje al suelo, que retira un elemento de tensión mediante la liberación del acoplamiento de cuña correspondiente al anclaje externo del elemento de tensión al imponer la carga de anclaje sobre el elemento de tensión anclado al orificio de anclaje subterráneo.

De acuerdo con un aspecto de la presente invención, los anteriores y otros objetivos pueden lograrse mediante la provisión de un conjunto de cuña de anclaje interno para la retirada de un elemento de tensión de un anclaje al suelo, comprendiendo el conjunto de cuña una pluralidad de cuñas divididas en al menos dos o más partes iguales en la dirección circunferencial; dientes de acoplamiento formados en una porción inferior de una superficie interior de cada una de las cuñas; un anillo de bloqueo de cuña insertado en el extremo de la superficie exterior para mantener una condición de montaje de las cuñas; y una placa de tracción de cuña insertada en una mordaza de tracción de las cuñas y que estira de las cuñas mediante la fuerza de reacción en la liberación del anclaje externo, en el que cada una de las cuñas incluye: una parte frontal interna formada de manera lisa en la superficie interior, la mordaza de tracción para el montaje de la placa de tracción de cuña formada en el extremo de la parte frontal interna en la dirección circunferencial, una ranura anular interno de un anillo de expansión de cuña formado en la porción inferior de la mordaza de tracción, y una ranura anular externa formada en la parte superior de la superficie externa en la dirección circunferencial.

Características preferidas de la invención se exponen en las reivindicaciones dependientes.

Breve descripción de los dibujos

Los anteriores y otros objetivos, características y otras ventajas de la presente invención se entenderán más claramente a partir de la siguiente descripción detallada tomada en conjunción con los dibujos adjuntos, en los que:

50 La figura 1 es una vista esquemática de un anclaje al suelo convencional;

La figura 2 es una vista en despiece de una cuña compleja para un anclaje interno para la retirada de un elemento de tensión del anclaje al suelo de acuerdo con una realización de la presente invención;

La figura 3 es una vista en perspectiva de una cuña de acuerdo con una realización adicional de la presente invención;

55 La figura 4 es una vista en perspectiva de una cuña de acuerdo con otra realización de la presente invención;

- La figura 5 es una vista en perspectiva de una cuña de acuerdo con otra realización de la presente invención;
- La figura 6 es una vista en perspectiva de una placa de tracción de cuña de tipo de tornillo saliente;
- 5 La figura 7 es una vista en perspectiva de una placa de tracción de cuña de tipo de tornillo saliente modificada;
- La figura 8 es una vista en planta en sección transversal de la placa de tracción de cuña de tipo de tornillo saliente modificada retirada en una mordaza de tracción de una cuña;
- La figura 9 es una vista en perspectiva de otra placa de tracción de cuña de tipo de tornillo saliente modificada;
- 10 La figura 10 es una vista en perspectiva de una placa de tracción de cuña de tipo de gancho;
- La figura 11 es una vista en despiece de un anclaje interno de tipo anular de bloqueo;
- La figura 12 es una vista en sección transversal montada del anclaje interno de tipo anillo de bloqueo;
- La figura 13 es una vista ampliada de una parte "A" de la figura 11;
- 15 La figura 14 es una vista en sección transversal que muestra una condición de anclaje del anclaje interno en un orificio de anclaje subterráneo y la imposición de una carga de anclaje al elemento de tensión;
- La figura 15 es una vista en sección transversal que muestra una condición de separación de un acoplamiento de cuña mediante una retirada de un anclaje externo del elemento de tensión;
- La figura 16 es una vista en sección transversal de un anclaje interno que emplea una placa de tracción de cuña integrada de tornillo saliente;
- 20 La figura 17 es una vista en sección transversal que muestra una condición de anclaje del anclaje interno en un orificio de anclaje subterráneo y la imposición de una carga de anclaje al elemento de tensión;
- La figura 18 es una vista en sección transversal que muestra una condición de separación de un acoplamiento de cuña mediante una retirada de un anclaje externo del elemento de tensión;
- 25 La figura 19 es una vista en sección transversal de un anclaje interno que emplea una placa de tracción integrada de tornillo saliente con una tapa del elemento de tensión;
- La figura 20 es una vista en sección transversal montada de un anclaje interno que emplea una placa de tracción de cuña integrada de gancho;
- La figura 21 es una vista en sección transversal que muestra una condición de anclaje del anclaje interno en un orificio de anclaje subterráneo y la imposición de una carga de anclaje al elemento de tensión;
- 30 La figura 22 es una vista en sección transversal que muestra una condición de separación de un acoplamiento de cuña mediante una retirada de un anclaje externo del elemento de tensión;
- La figura 23 es una vista en sección transversal montada de un anclaje interno que emplea una cuña provista de un anillo de bloqueo y un anillo de estabilización;
- 35 La figura 24 es una vista en sección transversal de la imposición de una carga de anclaje al elemento de tensión;
- La figura 25 es una vista en sección transversal que muestra una condición de separación de un acoplamiento de cuña mediante una retirada de un anclaje externo del elemento de tensión;
- La figura 26 es una vista en sección transversal de un anclaje interno que emplea una placa de tracción de cuña integrada de tornillo saliente y una cuña provista de un anillo de estabilización;
- 40 La figura 27 es una vista frontal parcialmente en despiece de un anclaje múltiple interno; y
- La figura 28 es una vista en perspectiva de una placa auxiliar.

Mejor modo de llevar a cabo la invención

- 45 En la figura 1, en un ancla de tierra para la retirada de un elemento de tensión formado para fijar una pared del suelo (a), un extremo de al menos una hebra del elemento de tensión (B) se acopla con una cuña dentro de un anclaje interno (c) y se inserta en un orificio de anclaje (d) perforado en el subsuelo. Una sección de anclaje del orificio de

anclaje (d) se llena con un material de lechada (e), y se ancla. Entonces, la carga de anclaje designada se impone sobre el elemento de tensión (b), el anclaje al suelo es el anclaje que queda anclado a la banda de incrustación (f) de la pared del suelo (a) mediante un anclaje externo (g).

5 En la figura 2, un compuesto/complejo de cuña, que se utiliza en el anclaje interno para retirar el elemento de tensión del anclaje al suelo, incluye unas cuñas 10 y una placa de tracción de cuña 20. La circunferencia se divide en dos o tres partes iguales mediante las cuñas 10 y las cuñas 10 están dispuestas en la circunferencia. La cuña convencional del anclaje interno para retirar el elemento de tensión del anclaje al suelo es cónica en su superficie exterior. Una ranura 11 anular externo está formada en el extremo de la superficie externa de la cuña convencional, y unos dientes de acoplamiento 12 se forman en la superficie interna. La ranura 11 anular externo es una ranura en la que un anillo de caucho está insertado para mantener una combinación de dos o tres cuñas.

10 Una parte frontal externa 13 de la cuña 10 de la presente invención es recta. Esta parte se requiere para obtener un espacio mínimo para la apertura de las cuñas con el extremo interno de la caja de cuña, con el fin de separar fácilmente el acoplamiento de la cuña con la punta interna. Los dientes de acoplamiento 12 no están formados en una parte frontal interna 14 de las cuñas 10. Y, su radio es mayor que el de los dientes de acoplamiento 12, con lo que no se acopla el extremo del elemento de tensión con las cuñas 10. Esta estructura de la parte frontal interna 14 es muy importante en la separación fácilmente del acoplamiento de cuña con el extremo del elemento de tensión de las cuñas 10 retrocedido por la fuerza de reacción del elemento de tensión mediante la retirada del anclaje externo del elemento de tensión del anclaje al suelo instalado en el orificio de anclaje al suelo.

15 Una mordaza de tracción 15 está formada en el extremo de la parte frontal interna 14 en una dirección de la circunferencia. Esta mordaza de tracción 15 determina la longitud de inserción del elemento de tensión cuando el elemento de tensión está acoplado con la cuña 10 mediante la inserción del extremo del elemento de tensión en la caja de cuña. La mordaza de tracción se une al borde delantero de la placa de tracción 20, con la que atrae a todas las cuñas 10 del anclaje interno por la fuerza de reacción del elemento de tensión, si el elemento de tensión se extrude en el extremo del anclaje interno mediante la fuerza de reacción correspondiente a la carga de anclaje cuando el anclaje externo del elemento de tensión no está atado en un estado en el que la carga del anclaje se aplica sobre el elemento de tensión del anclaje interno anclado en el orificio de anclaje subterráneo. Una ranura del anillo interno 16 está formada en la porción inferior de la mordaza de tracción 15 de la parte frontal interna 14 en una dirección de la circunferencia. La ranura del anillo interno 16 es una ranura en la que se inserta un anillo de expansión para la apertura de las cuñas 10 en la dirección centrífuga. Las cuñas 10 son aplicables a un anclaje interno de tipo de tornillo saliente que incluye una placa de tracción de cuña integrada de tornillo saliente como unos medios de bloqueo para la fijación de la cuña anterior y un orificio roscado y un anclaje interno del tipo de gancho que incluye una placa de tracción de cuña integrada de gancho y una mordaza de obstrucción de gancho.

20 La placa de tracción de cuña 20 es una placa metálica circular. La placa de tracción de cuña 20 separa el acoplamiento de la cuña con el elemento de tensión mediante la presión de la cuña 10 mediante la fuerza cuando el elemento de tensión es extrudido antes de la caja de cuña mediante la fuerza de reacción correspondiente a la carga de anclaje en el momento en que el anclaje externo es separado en una condición de anclaje del anclaje interno en el orificio de anclaje subterráneo e imponiendo la carga de anclaje sobre el elemento de tensión. La placa de tracción de cuña 20 está unida con la mordaza de tracción 15 hasta que el anclaje interno ha terminado y debe transmitir la fuerza de reacción del elemento de tensión separando el anclaje externo de las cuñas 10, que se acopla con el extremo del elemento de tensión y se coloca dentro de la caja de cuña, se inserta y se ancla en el orificio de anclaje subterráneo, y el elemento de tensión se retira. Por lo tanto, la placa de tracción de cuña 20 debe tener una resistencia suficiente contra la deformación a la fuerza de reacción correspondiente a la carga de anclaje y un radio suficiente para no ser extrudida en la mordaza de tracción 15.

25 La placa de tracción de cuña 20 es una placa metálica circular. La placa de tracción de cuña 20 separa el acoplamiento de la cuña con el elemento de tensión mediante la presión de la cuña 10 mediante la fuerza cuando el elemento de tensión es extrudido antes de la caja de cuña mediante la fuerza de reacción correspondiente a la carga de anclaje en el momento en que el anclaje externo es separado en una condición de anclaje del anclaje interno en el orificio de anclaje subterráneo e imponiendo la carga de anclaje sobre el elemento de tensión. La placa de tracción de cuña 20 está unida con la mordaza de tracción 15 hasta que el anclaje interno ha terminado y debe transmitir la fuerza de reacción del elemento de tensión separando el anclaje externo de las cuñas 10, que se acopla con el extremo del elemento de tensión y se coloca dentro de la caja de cuña, se inserta y se ancla en el orificio de anclaje subterráneo, y el elemento de tensión se retira. Por lo tanto, la placa de tracción de cuña 20 debe tener una resistencia suficiente contra la deformación a la fuerza de reacción correspondiente a la carga de anclaje y un radio suficiente para no ser extrudida en la mordaza de tracción 15.

30 En la figura 3, una cuña 10a de otra realización de la presente invención es aplicable a un anclaje interno de tipo anular de bloqueo, que bloquea la cuña anterior con un anillo de bloqueo. En comparación con la cuña de base 10 descrita anteriormente, la cuña 10a incluye además una ranura de bloqueo 17 en la parte posterior de la ranura anular externa 11. La ranura de bloqueo 17 retira fácilmente el elemento de tensión separando el acoplamiento de la cuña bloqueando de la cuña 10a anterior con el anillo de bloqueo situado entre el asiento del anillo de la caja de cuña y la superficie posterior de la tapa, cuando la cuña 10a está precedida por la fuerza de extrusión del elemento de tensión en el extremo de la caja de cuña mediante la fuerza de reacción en el momento de retirar el anclaje externo del elemento de tensión imponiendo la carga de anclaje sobre el mismo. En este caso, la ranura anular exterior 11 es delgada y sus bordes están ligeramente curvados. Esta estructura, en la que se acopla el anillo de bloqueo con el anillo externo 11 en lugar del anillo de caucho, mantiene las combinaciones de la cuña en la condición normal. Además, cuando el elemento de tensión se mueve en la dirección de tracción mediante la carga de anclaje o cuando la cuña está precedida por la reacción del elemento de tensión mediante la retirada del anclaje externo del elemento de tensión. Esta estructura hace que la cuña 10a preceda o retroceda mediante la extrusión de la ranura anular externo 11 del anillo de bloqueo.

35 Con referencia a la figura 4, una cuña 10b de aún otra realización de la presente invención es aplicable al anclaje interno de tipo anular de bloqueo, el anclaje interno de tipo de tornillo saliente, y al anclaje interno de tipo gancho. La cuña 10b incluye adicionalmente un saliente anular 18 para la inserción de un anillo de seguridad de cuña en el extremo de la cuña de base 10 o la cuña del tipo anular de bloqueo 10a. El saliente anular 18 sirve para insertar un

anillo de seguridad de tipo C formado entre el asiento anular de la caja de cuña y el extremo posterior de la tapa con el fin de tratar y llevar el anclaje interno acoplado con la cuña insertando el extremo del elemento de tensión en el orificio del elemento de tensión de la caja de cuña y que se cubre con la tapa y mantiene el acoplamiento de cuña con el extremo del elemento de tensión hasta que el anclaje interior se inserta en el orificio de anclaje y se ancla al mismo.

Con referencia a la figura 5, una cuña 10c de todavía otra realización de la presente invención tiene una parte frontal interna 14a con el mismo radio que el de una ranura de la mordaza de tracción 15. La cuña 10c es aplicable a un acoplamiento interno con un tornillo saliente integrado con su superficie frontal, de acuerdo con otras realizaciones de la presente invención; y un elemento de tapa tensión que cubre el extremo del elemento de tensión formado en la superficie posterior.

Con referencia a la figura 6, una placa de tracción de cuña 20a de aún otra realización de la presente invención integra un tornillo saliente 21 acoplado con un orificio roscado de la tapa con la superficie frontal de la placa de tracción de cuña de base 20. En caso de que el acoplamiento de la cuña con el extremo del elemento de tensión no esté perfectamente liberado incluso girando el extremo externo del elemento de tensión en una dirección inversa de los dientes de acoplamiento de la cuña 10 ó 10c y desviándose el extremo externo del elemento de tensión de la cuña 10 ó 10c después de liberar el anclaje externo del elemento de tensión, la placa de tracción 20a de la cuña es unos medios de tracción de la cuña, haciendo que la placa de tracción 20a de la cuña estire todas las cuñas 10 ó 10c girando la placa de tracción 20a de la cuña y acoplando de la placa de tracción 20a de la cuña con el orificio roscado de la tapa. Además, la placa de tracción 20a de la cuña es unos medios de bloqueo que sujetan la cuña 10, liberando perfectamente el acoplamiento de la cuña con el extremo del elemento de tensión y retirando el elemento de tensión.

Con referencia a la figura 7, una placa de tracción 20a' de la cuña de aún otra realización de la presente invención incluye al menos un cuerno lateral 22 en su circunferencia. Tal como se muestra en la figura 8, el cuerno lateral 2 sirve para acoplar el tornillo saliente 21 de la placa de tracción 20a' de la cuña con el orificio roscado de la tapa mediante la transmisión en la cuña 10 ó 10c de la fuerza en un lado para permanecer el elemento de tensión b retirado del anclaje externo que se inserta en un hueco lateral de la cuña 10 ó 10c, cuando las cuñas 10 ó 10c están acopladas en la dirección circunferencial.

La figura 9 muestra una modificación de la a placa de tracción 20a' de la cuña del tornillo saliente. La sección transversal del elemento de tensión y una tapa 23 del elemento de tensión están formadas integralmente en la misma dirección de la dirección del eje del tornillo saliente 21 [una ranura 24 del elemento de tensión hexagonal regular correspondiente a esta sección transversal]. El extremo frontal del elemento de tensión se acopla exactamente con la ranura 24 del elemento de tensión. Por lo tanto, la fuerza de giro del elemento de tensión retirado del anclaje externo en una dirección se transmite a la placa de tracción 20a' de la cuña a través de la tapa 23 del elemento de tensión, acoplándose así el tornillo saliente 21 con un orificio roscado 63 de una tapa 60.

La figura 10 muestra una placa de tracción 20b de la cuña con un gancho elástico 25 en lugar del tornillo saliente 21 de la placa de tracción 20a de la cuña. La placa tracción 20b de la cuña es aplicable a un anclaje interno con un orificio de gancho para la unión del gancho elástico 25 en el asiento de orificio roscado de la tapa y unos medios de bloqueo de la cuña que preceden a la tapa con la mordaza de acoplamiento de gancho. El gancho elástico 25 es unos medios de bloqueo de la cuña. Es decir, cuando se retira el anclaje externo con el extremo posterior del elemento de tensión, el elemento de tensión se proyecta en su extremo mediante la fuerza de reacción de la carga de anclaje. En este momento, el gancho elástico 25 avanza junto con la placa de tracción 20b de la cuña tirando de todas las cuñas 10. Cuando el gancho elástico 25 entra en el orificio de gancho de la tapa, el gancho elástico 25 se contrae elásticamente y cuando el gancho elástico 25 pasa a través del orificio de gancho de la tapa, el gancho elástico 25 se expande elásticamente. De ese modo, el gancho elástico 24 evita que las cuñas 10 liberadas de acoplamiento sean empujadas por el elemento de tensión.

En lo sucesivo, de acuerdo con las cuñas antes mencionadas 10, 10a a 10c y las placas de tracción 20, 20a a 20b de las cuñas, se describen en detalle los anclajes internos para retirar el elemento de tensión del anclaje al suelo. Los anclajes internos proporcionados por la presente invención se dividen en tres tipos, es decir, el tipo anular de bloqueo, tipo de tornillo saliente, y tipo de gancho. Estos tipos de los anclajes internos están determinados por los medios de bloqueo para evitar que la cuña se salga junto con el elemento de tensión después separar el acoplamiento de la cuña con el extremo del elemento de tensión.

Los anclajes internos de acuerdo con los tipos de los medios de bloqueo de cuña, las cuñas aplicables, y las placas de tracción de cuña se describen como sigue.

Anclaje interno de tipo anular de bloqueo c 1

Tal como se muestra en la figura 11, el anclaje interno de tipo anular de bloqueo c1 incluye las cuñas 10a con la ranura de bloqueo 17 añadida a la cuña de base, la placa de tracción 20 de la cuña de base, el anillo de expansión 30 de la cuña, el anillo de bloqueo 32 de la cuña, la caja de cuña 40, la capa de separación 50 de la cuña y la tapa 60. El anillo de expansión 30 de la cuña es para expandir la pluralidad de cuñas 10a dispuestas en la dirección

circunferencial en la dirección centrífuga mediante la inserción en la ranura del anillo interno 16 de la cuña 10a. El anillo de expansión 30 de la cuña es un anillo elástico de tipo de C con una elasticidad excelente. El anillo de bloqueo de la cuña 32 se inserta en la ranura 11 del anillo externo de la cuña 10a dispuesta en la dirección circunferencial, a continuación, se asienta en el asiento del anillo 45 de la caja de cuña 40 con el mantenimiento de esta disposición, y se mantiene con el extremo posterior de la tapa 60 sobre la caja de cuña 40. De esta manera, el anillo de bloqueo 32 de la cuña se mantiene hasta la liberación del anclaje externo del elemento de tensión, y cuando la ranura de bloqueo 17 de la cuña 10a coincide con el anillo de bloqueo 32 de la cuña, el anillo de bloqueo 32 de la cuña bloquea la ranura de bloqueo 17 de la cuña 10a. Aquí, la ranura de bloqueo 17 y el anillo de bloqueo 32 de la cuña son medios de bloqueo de la cuña.

La caja de cuña 40 incluye asientos de cuña cónica invertidos 41, un orificio 42 del elemento de tensión formado en el extremo posterior de los asientos de cuña 41, asientos de cubeta 46 alrededor del elemento de tensión 42. Unos espaciadores 43 para obtener un espacio para la expansión de la cuña 10a en la dirección centrífuga que están formados en la parte delantera del asiento de cuña 41. Unos tornillos 44 para acoplar la tapa 60, y asientos anular 45 para el anillo de bloqueo de la cuña en el extremo delantero del espaciador 43 formado.

La capa de separación 50 de las cuñas está interpuesta entre el asiento 41 de cuña y la cuña 10a para separar fácilmente la cuña 10a del asiento 41 de la cuña de la caja de cuña 40, cuando la cuña 10a se retira mediante la fuerza de reacción del elemento de tensión retirado del anclaje externo, y el acoplamiento de la cuña con el elemento de tensión se separa. Por lo tanto, la capa de separación 50 de la cuña sirve para evitar la fijación de la cuña 10a al asiento 41 de la cuña y se utiliza una película de resina no adhesiva, un amianto, o fibra de vidrio. La tapa 60 está formada en el extremo de la caja de cuña 40 y protege los componentes de la caja de cuña 40. La tapa 60 incluye un tornillo 61 correspondiente a los tornillos 44 de la caja de cuña 40. Un número de referencia 62 es una empaquetadura anular.

Tal como se muestra en la figura 12, la placa de tracción 20 de la cuña y el anillo de expansión 30 de la cuña están dispuestos en paralelo. La mordaza de tracción 15 de cada cuña 10a se apoya sobre el borde delantero de la placa de tracción 20 de la cuña y la ranura anular interna 16 de la cuña 10a está acoplada con el anillo de expansión 30 de la cuña. El anillo de bloqueo 32 de la cuña se inserta en la ranura anular externa 11, manteniendo de esta manera el montaje de la cuña 10a. Entonces, el extremo del tubo de recubrimiento del elemento de tensión b se inserta en la caja de cuña 40 a través del orificio 32 del elemento de tensión. El extremo posterior de la cuña 10a se expande en la dirección centrífuga y se inserta en el extremo delantero del elemento de tensión hasta que el extremo delantero del elemento de tensión alcanza la placa de tracción 20 de la cuña. La capa de separación 50 de la cuña se une al asiento 41 de la cuña de la caja de cuña 40. La capa de separación 50 de la cuña se puede unir a la circunferencia de la cuña 10a con el mismo tamaño o un tamaño más pequeño que el de la superficie de la circunferencia de la cuña 10a. La cuña 10a acoplada con el extremo del elemento de tensión b, se inserta desde el extremo de la caja de cuña 30. El anillo de bloqueo 32 de la cuña está asentado en el asiento del anillo 45 y la tapa 60 está instalada en el extremo de la caja de cuña 30. Entonces, la cuña 10a es herméticamente sellada con un sellador. En este momento, la tapa 60 presiona suavemente el anillo de bloqueo 32 de la cuña y se restringe eléctricamente al contactar con la ranura de bloqueo 17. El tubo h se inserta de manera que su extremo contacta con el asiento 46 del tubo y se sella herméticamente con el sellador para aislarlo de la humedad. De esta manera, se completa el montaje del anclaje interno de tipo anular de bloqueo c1, el elemento de tensión b y el tubo h.

Tal como se muestra en la figura 13, el anclaje interno de tipo anular de bloqueo c1 incluye unos espacios S1, S2 formados entre la cara posterior de la mordaza de tracción 15 y la circunferencia de la placa de tracción 20 y entre los espaciadores 13 de la caja de cuña 40 y la superficie frontal externa de la cuña 10a. De ese modo, el extremo frontal de la cuña 10a puede contraerse en la dirección centrífuga. El extremo posterior de la cuña 10a se expande en la dirección centrípeta.

Tal como se muestra en la figura 14, el anclaje interior c1 acoplado con el extremo del elemento de tensión b se inserta en el orificio de anclaje subterráneo d y su sección de anclaje se llena con el material de lechada c. Entonces, la carga de anclaje se impone sobre el elemento de tensión b y el anclaje interno c1 se ancla a una banda de incrustación mediante el anclaje externo. Un cable trenzado utilizado como el elemento de tensión del anclaje al suelo tiene una carga de tensión límite de un poco más de aproximadamente 15 toneladas. Sin embargo, la carga de diseño del anclaje del cable trenzado utilizado como el elemento de tensión del anclaje al suelo es de aproximadamente 11 a 12 toneladas. En la primera fase del montaje del anclaje interno c1, el acoplamiento de la es un poco flojo. Sin embargo, cuando la fuerza de tensión se aplica sobre el elemento de tensión b, como la cuña 10a se retira mediante el elemento de tensión b, el acoplamiento de la cuña con el elemento de tensión b se tensa mediante la interacción con el asiento 41 de la cuña. Cuando la cuña 10a pasa un tiempo predeterminado, la cuña 10a dentro de la caja de cuña 40 ya no se mueve más.

Tal como se muestra en la figura 15, el anclaje externo del elemento de tensión b se retira después de terminar los trabajos de construcción subterránea. Las retiradas del anclaje externo del elemento de tensión b se dividen en dos procedimientos. Uno es un procedimiento para retirar el anclaje externo g en la figura 1. El otro es un procedimiento de corte de una parte i del elemento de tensión justo en el interior del anclaje externo g. En cualquier procedimiento, en el momento de retirar el anclaje externo del elemento de tensión b, la fuerza de reacción correspondiente a la carga de anclaje se impone sobre el elemento de tensión b. Por esta fuerza de reacción, el elemento de tensión b se

extrude en el extremo. El elemento de tensión b extrudido empuja la placa de tracción 20 de la cuña. Entonces, la placa de tracción 20 de la cuña estira todas las cuñas 10a y la mordaza de tracción 15 al mismo tiempo. De esta manera, las cuñas 10a retroceden. Sin embargo, el anillo de bloqueo 32 de la cuña está bloqueado por el extremo posterior de la tapa 60 y se mantiene. Al mismo tiempo, la ranura 11 del anillo externo se retira del anillo de bloqueo 32 de la cuña.

5 A medida que las cuñas 10a retroceden, la ranura de bloqueo 17 coincide con la superficie interna del anillo de bloqueo 32 de la cuña. Entonces, el anillo de bloqueo 32 de la cuña sobresale elásticamente entre el asiento del anillo 45 y el extremo posterior de la tapa 60 y se acopla con la ranura de bloqueo 17. De esta manera, la cuña 10a no puede moverse. Durante el retroceso de la cuña 10a, el anillo de expansión 30 de la cuña se expande elásticamente para abrir todas las cuñas 10a en la dirección centrífuga. Los movimientos antes mencionados del elemento de tensión b, la cuña 10a, la placa de tracción 20 de la cuña, y el anillo de expansión 30 de la cuña se detienen juntos con el bloqueo de la ranura de bloqueo 17 mediante el anillo de bloqueo 32 de la cuña. En este caso, la cuña 10a está totalmente abierta. Por lo tanto, el extremo del elemento de tensión b, que se acopla con la cuña 10a, se libera (una línea azul).

10 Para evitar la corrosión del elemento de tensión b dentro del orificio de anclaje subterráneo y para retirar fácilmente el elemento de tensión b, el elemento de tensión b está recubierto con un lubricante y se cubre con el tubo h. Aquí, el tubo h está fijado por el material de lechada de orificio de anclaje subterráneo. Por lo tanto, incluso cuando se retira el elemento de tensión b, el tubo se mantiene dentro del orificio de anclaje. De ese modo, cuando el acoplamiento de cuña de la cuña 10a con el extremo del elemento de tensión b se retira, el elemento de tensión b se puede retirar fácilmente por parte de una persona.

15 Anclaje interno de tipo de tornillo saliente c2

Con referencia a la figura 16, el anclaje interno de tipo de tornillo saliente c2 utiliza una placa de tracción integrada de tornillo saliente 20a y una tapa 60a provista con un orificio roscado de cuerno 63 como unos medios de bloqueo de la cuña retrocedida. En este caso, la ranura anular de bloqueo 17 y el anillo de bloqueo 22 de la cuña son innecesarios. Las cuñas con una mordaza de tracción 15 son aplicables. Aquí, se emplea la cuña de base 10. El anillo de expansión 30 de la cuña, la caja de cuña 40, y la capa de separación 50 de la cuña son los mismos que los del anclaje interno anular de bloqueo c1 mencionado anteriormente. En lugar del anillo de bloqueo 32 de la cuña del anclaje interno del tipo anular de bloqueo c1, se utiliza un anillo elástico 34 de caucho. El extremo del orificio roscado 63 de la tapa 60a no está perforado y tiene una excelente estanqueidad en el orificio de anclaje subterráneo.

20 La cuña 10, la placa de tracción 20a de la cuña, y el anillo de expansión 30 de la cuña se montan de la misma manera que el anclaje interno de tipo anular de bloqueo c1, de manera que el tornillo saliente 21 está expuesto al extremo de la caja de cuña 40. Entonces, el conjunto se mantiene mediante la inserción del anillo elástico 34 de caucho en la ranura 11 del anillo externo. El extremo del elemento de tensión b cubierto por el tubo h se inserta en el orificio 32 del elemento de tensión de la caja de cuña 40 y se acopla con la cuña 10 hasta que este extremo contacta con la superficie posterior de la placa de tracción 20a de la cuña. La capa de separación 50 de la cuña se forma en el asiento 41 de la cuña de la caja de cuña 40, y la cuña 10 acoplada con el extremo del elemento de tensión b está instalada en la caja de cuña 40. Entonces, la tapa 60a se instala en el extremo de la caja de cuña 40.

25 En este momento, el borde del orificio roscado 63 de la tapa 60a presiona el extremo del tornillo saliente 41. De esta manera, el borde posterior de la placa de tracción 20a de la cuña está en contacto con la mordaza posterior 15a de la mordaza de tracción 15 y presiona y fija la cuña 10. Entonces, la cuña 10 acoplada con el extremo del elemento de tensión b es fija y el acoplamiento de la cuña no está flojo, incluso mediante el impacto y el impacto de la vibración y la vibración impuesta a la cuña 10 y a la caja de cuña 40 y la agitación del elemento de tensión b durante el tratamiento. El tubo h se inserta de manera su extremo contacta con el asiento 46 del tubo y se sella herméticamente con el sellador para evitar la entrada de humedad. De esta manera, se completa el montaje del anclaje interno c2, el elemento en tensión b y el tubo h.

30 Tal como se muestra en la figura 17, el anclaje interno c2 acoplada con el extremo del elemento de tensión b se inserta en el orificio de anclaje perfeccionado en el subsuelo y la sección de anclaje se llena con el material de lechada. El anclaje interior x2 está anclado mediante la imposición de la carga de anclaje al elemento de tensión b. Incluso si el acoplamiento de cuña con el extremo del elemento de tensión b está suelto en la primera etapa de montaje, la cuña 10 es estirada por el elemento en tensión b mediante la imposición de una carga grande de anclaje al elemento de tensión b. En el proceso, la cuña está fuertemente acoplada con el extremo del elemento de tensión b mediante la interacción con el asiento 31 de la cuña. Aquí, la placa de tracción 40a de la cuña se estira mediante la cuña 10. Si la cuña 10 alcanza un tiempo predeterminado, la cuña 10 no se mueve más dentro de la caja de cuña 30. La placa de tracción 20a de la cuña es la misma que la cuña 10. A partir de esto, la carga de anclaje comienza a ser impuesta sobre el elemento de tensión b y la carga de anclaje final se mantiene hasta que se retira el anclaje externo del elemento de tensión b.

35 Tal como se muestra en la figura 18, en el momento de retirar el anclaje externo del elemento de tensión b, el elemento de tensión b se extrude en/hacia el extremo mediante la fuerza de reacción correspondiente a la carga de

anclaje. El elemento de tensión externo b empuja la placa de tracción 20a de la cuña. La cuña estira de la mordaza de tracción 15 de todas las cuñas 10. Este movimiento no se detiene hasta que el extremo del tornillo saliente 21 contacta con el borde del orificio roscado 63. Es decir, vuelve a la posición original en la que la carga de anclaje se impone sobre el elemento de tensión b. Entonces, el terminal externo del elemento de tensión b se gira en la dirección del tornillo saliente 21. De esta manera, el tornillo saliente 21 se une con el orificio roscado 63 de la tapa 60. Como el tornillo saliente 21 está unido con el orificio roscado 63, la placa de tracción 20a de la cuña tira de todas las cuñas 10 a la vez. Durante la tracción de las cuñas 10 mediante la placa de tracción 20a de la cuña, las cuñas 10 se expanden en la dirección centrífuga. Simultáneamente, el elemento de tensión b se aleja de los dientes de acoplamiento 12. El extremo del elemento de tensión b es finalmente desviado de la cuña 10. Esto es, se libera el acoplamiento de la cuña con el extremo del elemento de tensión b.

Si se estira del elemento de tensión b liberado del acoplamiento de la cuña, el elemento de tensión b sale. Sin embargo, las cuñas 10 y la placa de tracción 20a de la cuña son estiradas por el elemento de tensión b. Como el acoplamiento de la cuña con el extremo del elemento de tensión b está totalmente liberado, el tornillo saliente 21 unido con el orificio roscado 63 bloquea la placa de tracción 20a de la cuña, y la mordaza de tracción 15 de la cuña 10 se acopla con el borde de la placa de tracción 20a de la cuña, incluso si el elemento de tensión b se retira, las cuñas 10 no son arrastradas por el elemento de tensión b.

Anclaje interno de tipo de tornillo saliente c2' de acuerdo con otra realización

Tal como se muestra en la figura 19, las cuñas 10 y la placa de tracción 20a de la cuña de tipo de tornillo saliente del anclaje interno de tipo de tornillo saliente c2 se sustituye por una placa de tracción 20a" de la cuña de tipo de tornillo saliente 21 y tapa 23 del elemento de tensión. Cuando el tornillo saliente 21 se une con el orificio roscado 63 girando el elemento de tensión b liberado del anclaje externo, esta fuerza de giro se transmite como es a la placa de tracción 30b" de la cuña. Por lo tanto, el elemento de tensión b es más fácil de retirar.

Anclaje interno de tipo gancho c3

Tal como se muestra en la figura 20, un anclaje interno de tipo gancho c3 incluye las cuñas 10, la placa de tracción 20b de la cuña con el gancho elástico 25, y la tapa 60b con el orificio de gancho 64 y la mordaza de acoplamiento 65 del gancho. Aquí, la tapa 60b sirve como unos medios de bloqueo de las cuñas de retroceso. Otros componentes y el orden de montaje del anclaje interno de tipo gancho c3 son los mismos que los de los anclajes internos de tipo de tornillo saliente c2, c2'.

Cuando las cuñas 10 acopladas con el extremo del elemento de tensión b y la tapa 60b están unidas entre sí, el gancho elástico 45 contacta suavemente con el borde del orificio de gancho 64 y el borde de bloqueo de la placa de tracción 20b de la cuña presiona la mordaza trasera 15a de la cuña, evitando así el aflojamiento del acoplamiento de la cuña con el extremo del elemento de tensión b.

Tal como se muestra en la figura 21, el anclaje interior c3 acoplado con el extremo del elemento de tensión b se inserta en el orificio de anclaje subterráneo d, la sección de anclaje se llena con el material de lechada e. Entonces, la carga de anclaje se impone sobre el elemento de tensión b. En la primera fase del montaje, el acoplamiento de la cuña en el extremo del elemento de tensión b está suelto. Sin embargo, de todos modos, como el extremo del elemento de tensión b está acoplado con los dientes de acoplamiento 12, las cuñas 10 son estiradas mediante el elemento de tensión b cuando se aplica la carga de anclaje sobre el elemento de tensión b. En este momento, las cuñas 10 están acopladas más estrechamente con el extremo del elemento de tensión b mediante la interacción con los asientos 41 de las cuñas. Y la placa de tracción 20c de la cuña es estirada mediante la cuña 10. Cuando las cuñas 10 alcanzan el momento indicado, las cuñas 10 ya no son estiradas por la elemento de tensión b. La placa de tracción 20c de la cuña es también la misma. Entonces, la carga de anclaje está sustancialmente impuesta sobre el elemento de tensión b, esta carga de anclaje se mantiene hasta que el anclaje externo se libera del elemento de tensión b.

Tal como se muestra en la figura 22, en el momento de soltar el anclaje externo del elemento de tensión b después de los trabajos de construcción del subsuelo, el elemento de tensión b se extrude en el extremo del elemento de tensión b mediante la fuerza de reacción correspondiente a – la carga de anclaje impuesta sobre el elemento de tensión b y empuja la placa de tracción 20b de la cuña. Aquí, la placa de tracción 20b de la cuña estira de todas las cuñas 10 a la vez. El gancho elástico 25 de la placa de tracción 20b de la cuña pasa a través del orificio 64 y se une con la mordaza de acoplamiento de gancho 65. Sin embargo, si se demuestra que el gancho elástico 25 no alcanza la mordaza de acoplamiento de gancho 65, el borde externo del elemento de tensión b se compacta mediante un martillo, acoplado así el gancho 25 con la mordaza de acoplamiento de gancho 65. Cuando la placa de tracción 20b de la cuña empuja las cuñas 10, el anillo de expansión 30 de la cuña expande todas las cuñas 10 en la dirección centrífuga. Mediante los movimientos complejos mencionados anteriormente de varios componentes, el elemento de tensión b es liberado del acoplamiento con la cuña 10.

Si se empuja el elemento de tensión b con el extremo liberado de acoplamiento con la cuña, el elemento de tensión b sale, pero la cuña 10 y la placa de tracción 20b de la cuña no son estirados mediante el elemento de tensión b. Como el acoplamiento de la cuña con el extremo del elemento de tensión b está totalmente liberado, el gancho

elástico 25 está unido con la mordaza de acoplamiento de gancho 65 de la tapa 60b y bloquea la placa de tracción 20b de la cuña, y la mordaza de tracción 15 de la cuña 10 se acopla con el borde de la placa de tracción 20b de la cuña, incluso si el elemento de tensión b se empuja, la cuña 10 y la placa de tracción 20b de la cuña no son estirados mediante el elemento de tensión b.

5 Anclaje interno del tipo anular de seguridad anular de bloqueo c4

Tal como se muestra en la figura 23, el anclaje interno del tipo anular de seguridad anular de bloqueo c4 incluye cuñas 10b con cuernos anular 18 como un sustituto de las cuñas 10 del anclaje interno de tipo anular de bloqueo c1 mencionado anteriormente. Además, el anclaje interno del tipo anular de seguridad anular de bloqueo c4 incluyen además un anillo de seguridad 36 de la cuña, un anillo de soporte 38, y una tapa modificada 60c. El anillo de seguridad 36 de la cuña está interpuesto entre la superficie frontal de del anillo de bloqueo 32 de la cuña, que se inserta en el saliente anular 18 de la cuña 10a acoplada con el extremo del elemento de tensión, y se recibe en el asiento del anillo 45 de la caja de cuña 40, y la superficie inclinada 66 de la tapa 60c. De esta manera, el anillo de seguridad 36 de la cuña interpuesto sirve para fijar las cuñas 10b y es un anillo de tipo C hecho de metal. El anillo de soporte 38 es un anillo de metal grueso para la estabilización de este anillo de seguridad 36 de la cuña interpuesto, soportando el borde exterior de la superficie posterior del anillo de seguridad 36 de la cuña en el anillo de bloqueo 32 de la cuña que se inserta en la ranura 11 del anillo exterior de la cuña 10a.

Un borde interno del extremo trasero de la tapa 60c es la superficie inclinada 66. Esta superficie inclinada 66 se fija temporalmente al borde delantero del anillo de seguridad 36 de la cuña, cuyo borde exterior se inserta en el espacio con el anillo de soporte 38 en el anillo de bloqueo 32 de la cuña en el asiento 45 del anillo de la caja de cuña 40. Entonces, como las cuñas 10a son empujadas mediante el elemento de tensión b cuando la carga de anclaje se impone sobre el elemento de tensión b del anclaje interno c5, si el saliente anular 18 se libera del anillo de seguridad 36 de la cuña, el anillo de seguridad 36 de la cuña se contrae elásticamente para retirarlo fácilmente del espacio entre la superficie inclinada 66 de la tapa 60c y el anillo de bloqueo 32 de la cuña. Por lo tanto, cuando las cuñas 10b son retrocedidas por el elemento de tensión liberado del anclaje externo, el anillo de seguridad 36 de la cuña no impide el retroceso de las cuñas 10b.

Este anclaje interno c4 se fabrica de la misma manera que el anclaje interno de tipo anular de bloqueo c1 desde la etapa de montaje de la cuña 10b, la placa de tracción 20 de la cuña y el anillo de expansión 30 de la cuña a la etapa de insertar el extremo recubierto del tubo h del elemento de tensión b en el orificio 42 del elemento de tensión de la caja de cuña 40 y su acoplamiento con la cuña 10b. Una diferencia es que una etapa de inserción del soporte del anillo 38 en el extremo de la cuña 10b, montándolo en la superficie frontal del anillo de bloqueo 32 de la cuña, y la inserción del anillo de seguridad 36 de la cuña en el saliente anular 18 se añade en este anclaje interno c4.

La tapa 60c está formada en el extremo de la caja de cuña 40. De esta manera, la superficie posterior del anillo de seguridad 36 de la cuña alcanza el soporte anular 38, y el borde externo de la superficie frontal del anillo de seguridad 36 de la cuña se presiona mediante la superficie inclinada de la tapa 60c. En este anclaje interno c4 montado, el anillo de seguridad 36 de la cuña bloquea la superficie frontal de la cuña 10b y evita el retroceso de la cuña 10b. Esta alineación se mantiene hasta que el anclaje interno c4 montado se inserta y se ancla en el orificio de anclaje subterráneo del campo de la construcción, y la fuerza de tracción se impone sobre el elemento de tensión b. De esta manera, como la cuña 10b acoplada con el extremo del elemento de tensión b está fija y el acoplamiento de la cuña no se afloje incluso por el impacto y la vibración impuesta a la cuña 10b y la agitación del elemento de tensión b durante el tratamiento, el anclaje interno c4 tiene una excelente fiabilidad de montaje. Esta excelente fiabilidad de montaje del anclaje interno c4 mejora la calidad de la construcción del anclaje al suelo y elimina los problemas de comprobar el acoplamiento de cuña de la cuña 10b con el extremo del elemento de tensión b antes de insertar el anclaje interior c4 en el orificio de anclaje subterráneo.

Tal como se muestra en la figura 24, el anclaje interior c4 se inserta en el orificio de anclaje subterráneo d y la sección de anclaje se llena con el material de lechada e. Si la carga de anclaje se impone sobre el elemento de tensión b, sólo las cuñas 10b dentro de la caja de cuña 40 son empujadas mediante el elemento de tensión b. Las cuñas 10b están restringidas en la dirección centrípeta mediante la inducción de los asientos 41 de la cuña y restringen más estrechamente el elemento de tensión b. En el tiempo predeterminado, el saliente anular 18 de la cuña 10b se retira del anillo de seguridad 36 de la cuña. La carga de tensión límite del cable trenzado utilizado como el elemento de tensión para el anclaje al suelo es ligeramente mayor de 15 toneladas. Sin embargo, la carga de anclaje de diseño usada en el cable trenzado como elemento de tensión para el ancla al suelo es de aproximadamente 11 a 12 toneladas. Según el resultado de la prueba, cuando la carga de anclaje se impone sobre el elemento de tensión b, el saliente anular 18 de la cuña 10b se retira del anillo de seguridad 26 de la cuña en aproximadamente 5,5 ton.

El anillo de seguridad 36 de la cuña, del que se retira el saliente anular 18 cuando se retira el obstáculo interior, se restringe por su elasticidad y la fuerza de la superficie inclinada 66 de la tapa 60c en la dirección centrípeta, y se elimina mediante el espacio entre la tapa 60c y el soporte del anillo 38. El anillo de seguridad 36 de la cuña retirada cae en la superficie inferior de la tapa 60c. Si se retira el anillo de seguridad 36 de la cuña que soporta las cuñas 10b, las cuñas 10b no pueden retroceder cuando el anclaje externo se libera del elemento de tensión b.

Tal como se muestra en la figura 25, el anclaje externo se libera del elemento de tensión b. En este momento, el elemento de tensión b se extruye en el extremo mediante la fuerza de reacción correspondiente a la carga de anclaje y estira de la placa de tracción 20 de la cuña. Entonces, la placa de tracción 20 de la cuña estira de todas las cuñas 10b a la vez. Como las cuñas 10b se desplazan hasta el extremo de la caja de cuña 40, la ranura 11 del anillo externo se libera del anillo de bloqueo 32 de la cuña y el anillo de expansión 20 de la cuña expande todas las cuñas 10b en la dirección centrífuga. Cuando la ranura de bloqueo 17 de la cuña 10b coincide con la superficie interna del anillo de bloqueo 32 de la cuña, el anillo de expansión 30 de la cuña se contrae elásticamente y bloquea la ranura de bloqueo 17. Entonces, las cuñas 10b ya no retroceden más. Aquí, las cuñas 10b están expandidas de manera máxima, liberando de este modo el acoplamiento de la cuña con el elemento de tensión b. El elemento de tensión b liberado del acoplamiento de la cuña se puede retirar fácilmente estirando del extremo externo del elemento de tensión b a mano en la dirección de la pared del suelo. Incluso si se empuja del elemento de tensión b liberado del acoplamiento de la cuña, las cuñas 10b están bloqueadas por el anillo de bloqueo 32 y, por lo tanto, no son atraídas por el elemento de tensión b.

Anclaje interno de tipo anular de seguridad y tornillo saliente c5

Tal como se muestra en la figura 26, el anclaje interno de tipo anular de seguridad y tornillo saliente c5 incluye cuñas 10b con cuernos anular 18 como sustituto de las cuñas 10 del anclaje interno de tipo de tornillo saliente c2 citado anteriormente. Además, el anclaje interno de tipo anular de seguridad y tornillo saliente también incluye el anillo de seguridad 36 de la cuña 36, y la tapa 60 modificada. Aquí, las estructuras y las funciones del anillo de seguridad 36 de la cuña, la placa de tracción 20a de tipo de tornillo de cuerpo, y la tapa 60c con la superficie inclinada 66 son las mismas que las de las realizaciones mencionadas anteriormente. Sin embargo, la posición del anillo de seguridad 36 de la cuña difiere ligeramente del anclaje interno c4 mencionado anteriormente. Es decir, el anillo de seguridad 36 de la cuña insertado en el anillo de cuerno 18 de la cuña 10b está interpuesto entre el asiento 45 del anillo de la caja de cuña 40 y la superficie inclinada 66 de la tapa 60 y se acopla suavemente en el mismo. En este caso, considerando la diferencia de la distancia entre el asiento 45 del anillo y el saliente anular 18, el asiento 45 del anillo se ve aumentado por esta diferencia, de tal modo que coincide con el anillo de seguridad 36 de la cuña interpuesta entre el asiento 45 del anillo y la superficie inclinada 66 con la superficie de extremo delantero de la cuña 10b. Es decir, la posición del anillo de seguridad 36 de la cuña se estabiliza.

Anclaje interno de tipo múltiple c6

Cada uno de los anclajes internos c1 a c5 antes mencionados utiliza una cadena del elemento de tensión b. Sin embargo, se requiere un anclaje interno para gran carga de anclaje con el fin de utilizar un elemento de tensión con más de 2 cadenas. Por ejemplo, se describe a continuación un anclaje interno de tipo múltiple c6.

Tal como se muestra en la figura 27, el anclaje interno de tipo múltiple c6 incluye dos anclajes interno del tipo de bloqueo c1 de la primera realización de la presente invención. Si al menos dos anclajes internos c1 están unidos, tal como se muestra en la figura 28, se utiliza una placa auxiliar 70 con dos orificios 71 del elemento de tensión para la inserción de los elementos de tensión de los anclajes internos c1. La placa auxiliar 70 tiene un espesor considerablemente grande para evitar la deformación de un elemento de soporte de la carga. Una pluralidad de anclajes internos c1 están montados en la placa auxiliar 70, y los orificios del elemento de tensión 42 de las cajas de la cuña 40 están fijados a los orificios del elemento en tensión 71 de la placa auxiliar 70. Entonces, las superficies inferiores de las cajas 40 de la cuña se unen a la placa auxiliar 70 mediante soldadura. De la misma manera que las realizaciones mencionadas anteriormente de la presente invención, el anclaje al suelo se monta insertando el extremo de cada elemento de tensión b en la cuña 10 de cada caja de cuña 40. El anclaje interno de tipo múltiple que incluye más de 3 anclajes internos unitarios puede montarse mediante el mismo procedimiento. Aquí, los números de referencia 72 y 73 representan el elemento de soporte de la carga y el sellador, respectivamente.

Aunque las realizaciones preferidas de la presente invención se han descrito a efectos ilustrativos, los expertos en la técnica apreciarán que varias modificaciones, adiciones y sustituciones son posibles, sin apartarse del alcance y del espíritu de la invención tal como se describe en las reivindicaciones adjuntas.

Aplicabilidad industrial

De acuerdo con la presente invención, con la cuña para el anclaje interior del anclaje al suelo para retirar el elemento de tensión y el conjunto de cuña que incluye esta cuña y la placa de tracción de la cuña, en el momento en que se libera el anclaje externo, la placa de tracción de la cuña estira de todas las cuñas mediante la fuerza de reacción correspondiente a la carga de anclaje impuesta al elemento de tensión, liberando así el acoplamiento de la cuña con el extremo del elemento de tensión. Por lo tanto, en el anclaje interno para retirar el elemento de tensión del anclaje al suelo de acuerdo con la presente invención, el acoplamiento de la cuña con el elemento de tensión se puede liberar fácilmente.

Además, el anclaje interno para retirar el elemento de tensión del anclaje al suelo, que incluye las cuñas, la placa de tracción de la cuña, el anillo de expansión de la cuña para la expansión de las cuñas, los medios de bloqueo de la cuña para bloquear las cuñas que retroceden por la fuerza de reacción del elemento de tensión liberado del anclaje externo y, por lo tanto, evitando el empuje de la cuña cuando se empuja el elemento de tensión liberado del

ES 2 402 046 T3

acoplamiento de la cuña, la caja de cuña con los asientos de la cuña, la capa de separación de la cuña para la prevención de la fijación de la cuña al asiento de la cuña, y la tapa formada en el extremo de la caja de cuña y que actúa para proteger los componentes internos, se retira fácilmente mediante la liberación del anclaje externo del elemento de tensión sin ningún equipo, tal como un banco de estiraje.

- 5 Además, en el anclaje interno para retirar el elemento de tensión del anclaje al suelo, que incluye además las cuñas con cuernos anular en su extremo, y el anillo de seguridad de la cuña insertado en los cuernos anular, como las cuñas acopladas con el extremo del elemento de tensión están fijas y los acoplamientos de las cuñas no se aflojan, sino que se estabilizan incluso por el impacto y la vibración impuesta a las cuñas y por las sacudidas del elemento de tensión durante el tratamiento, se pueden eliminar los problemas de comprobar el acoplamiento de cuña de la
- 10 cuña con el extremo del elemento de tensión antes de insertar el anclaje interior c4 en el orificio del anclaje subterráneo.

REIVINDICACIONES

1. Conjunto de cuña de anclaje interno para la retirada de un elemento de tensión de un anclaje al suelo, comprendiendo dicho conjunto de cuña:
- 5 una pluralidad de cuñas (10) divididas en al menos dos o más partes iguales en la dirección circunferencial;
- unos dientes de acoplamiento (12) formados en una porción inferior de una superficie interna de cada una de las cuñas (10);
- un anillo de bloqueo (32) de las cuñas insertado en el extremo de la superficie exterior para mantener una condición de montaje de las cuñas (10); y
- 10 una placa de tracción (20) de las cuñas insertada en una mordaza de tracción (15) de las cuñas (10) y que estira de las cuñas (10) mediante la fuerza de reacción en la liberación del anclaje externo,
- en el que cada una de las cuñas (10) incluye: una parte frontal interna (14) formada uniformemente en la superficie interna, la mordaza de tracción (15) para el montaje de la placa de tracción (20) de las cuñas formada en el extremo de la parte frontal interna (14) en la dirección circunferencial, una ranura anular interna (16) para un anillo de expansión (30) de las cuñas formada en la parte inferior de la mordaza de tracción (15), y una ranura anular externa (11) formada en la parte superior de la superficie externa en la dirección circunferencial.
- 15
2. Conjunto de cuña de anclaje interno para la retirada de un elemento de tensión de un anclaje al suelo según la reivindicación 1, en el que cada una de las cuñas (10) comprende además una ranura de bloqueo (17) formada en la parte inferior de la ranura anular externa (11) para insertarse con el anillo de bloqueo (32) de las cuñas cuando las cuñas (10) retroceden en la parte inferior de la ranura del anillo externa (11).
- 20
3. Conjunto de cuña de anclaje interno para la retirada de un elemento de tensión de un anclaje al suelo según la reivindicación 2, en el que cada una de las cuñas (10) incluye además un saliente anular (18) para la inserción de un anillo de seguridad (36) de la cuña, estando formado dicho saliente anular (18) en el extremo superior de cada una de las cuñas (10),
- 25 comprendiendo también el conjunto de cuña de anclaje interno el anillo de seguridad (36) de la cuña insertado en el saliente anular (18) para estabilizar las cuñas (10) en un asiento (41) de la cuña.
4. Conjunto de cuña de anclaje interno para la retirada de un elemento de tensión de un anclaje al suelo según la reivindicación 1, en el que la placa de tracción (20) de la cuña también comprende un tornillo saliente (21) formado en la porción superior del centro de la placa de tracción (20) de la cuña para acoplarse con un orificio roscado (63) de una tapa (60), y una tapa de tensión (23) formada en la porción inferior del centro de la placa de tracción (20) de la cuña y que tiene una ranura (24) del elemento de tensión hexagonal para la inserción de un elemento de tensión.
- 30
5. Conjunto de cuña de anclaje interno para la retirada de un elemento de tensión de un anclaje al suelo según la reivindicación 1, en el que la placa de tracción (20) de la cuña también comprende un gancho elástico (25) insertado en un orificio de gancho (65) de una tapa (60) y bloqueado mediante una mordaza de acoplamiento (64) de gancho, estando formado dicho gancho elástico (25) en el centro de la superficie frontal de la placa de tracción (20) de la cuña.
- 35
6. Conjunto de cuña de anclaje interno para la retirada de un elemento de tensión de un anclaje al suelo según la reivindicación 4, que también comprende:
- 40 una caja de cuña (40) que incluye un orificio (42) del elemento de tensión formado en el extremo inferior de su superficie interior, un asiento de cuña cónico (41) para asentar las cuñas (10), y un asiento anular (45) formado en la superficie interna para asentar el anillo de bloqueo (32) de la cuña; y
- una tapa (60) enroscada en el extremo superior de la caja de cuña (40) y que tiene un orificio roscado (63) para el acoplamiento con el tornillo saliente (21) de la placa de tracción (20) de la cuña.
7. Conjunto de cuña de anclaje interno para la retirada de un elemento de tensión de un anclaje al suelo según la reivindicación 6, que también comprende una capa de separación (50) de la cuña interpuesta entre las cuñas (10) y el asiento (41) de la cuña de la caja de cuña (40).
- 45
8. Conjunto de cuña de anclaje interno para la retirada de un elemento de tensión de un anclaje al suelo según la reivindicación 1, que también comprende un anillo de expansión (30) de la cuña insertado en la ranura anular interior (16) de las cuñas (10) para expandir hacia fuera cada uno de las cuñas (10).
- 50

Fig.1

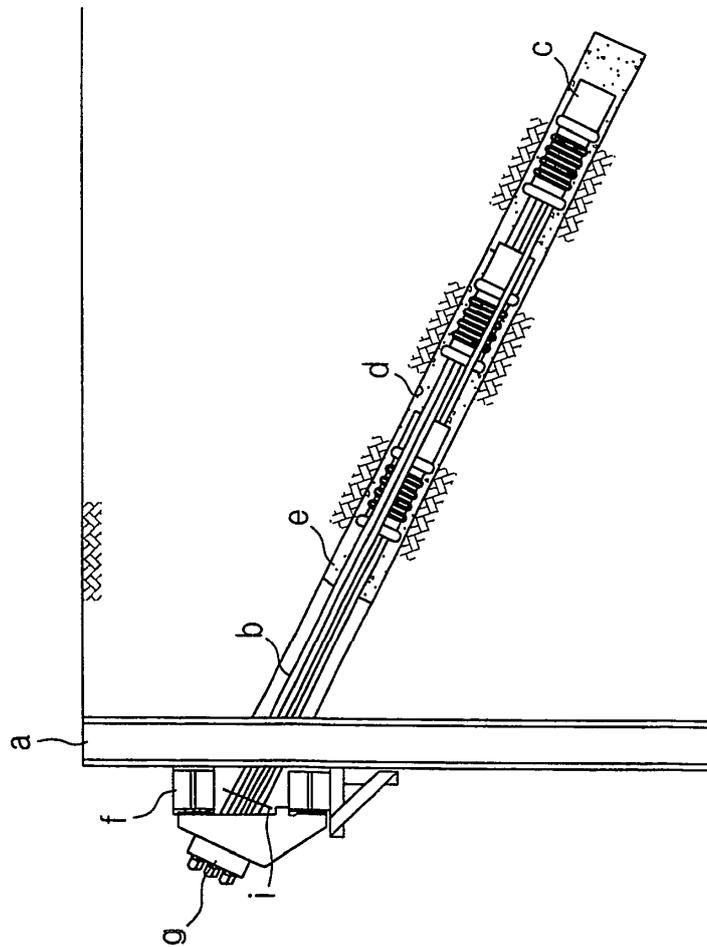


Fig.2

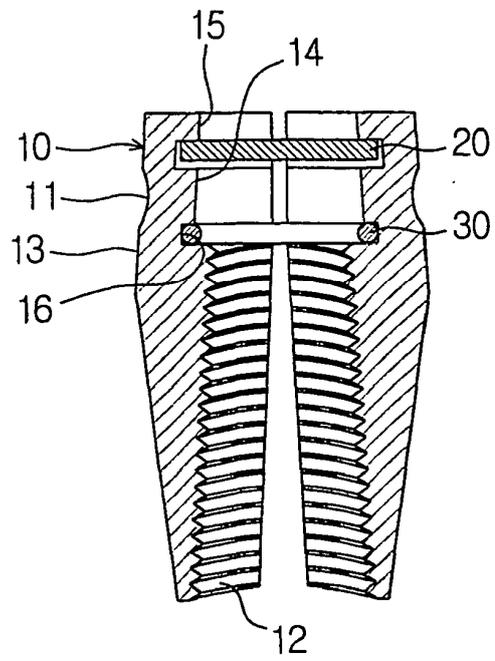


Fig.3

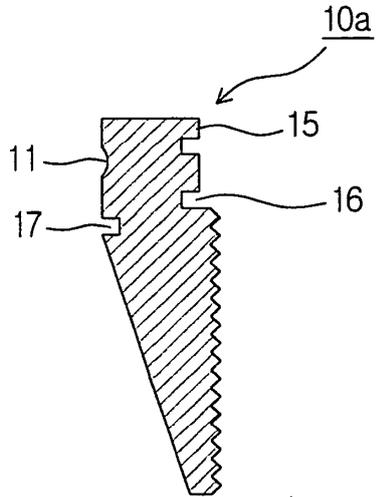


Fig.4

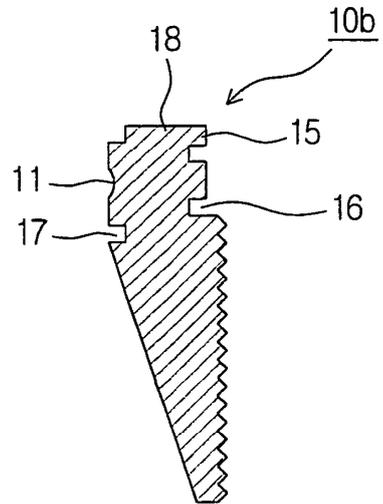


Fig.5

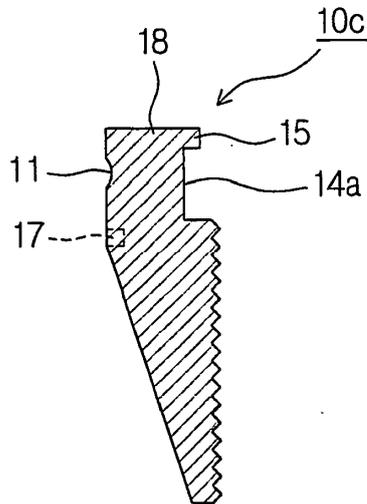


Fig.6

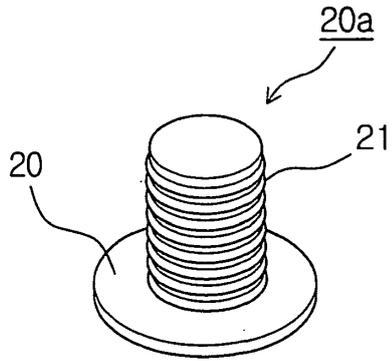


Fig.7

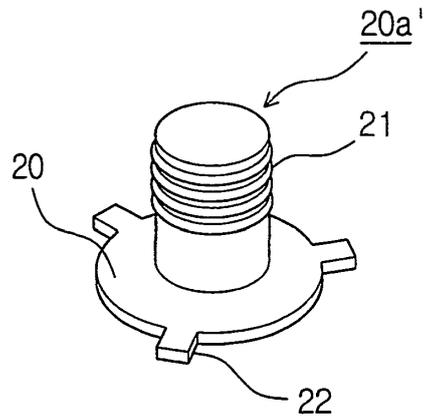


Fig.8

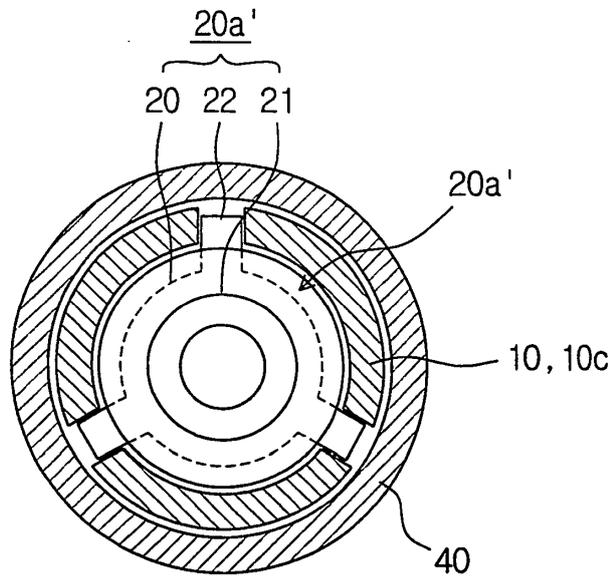


Fig.9

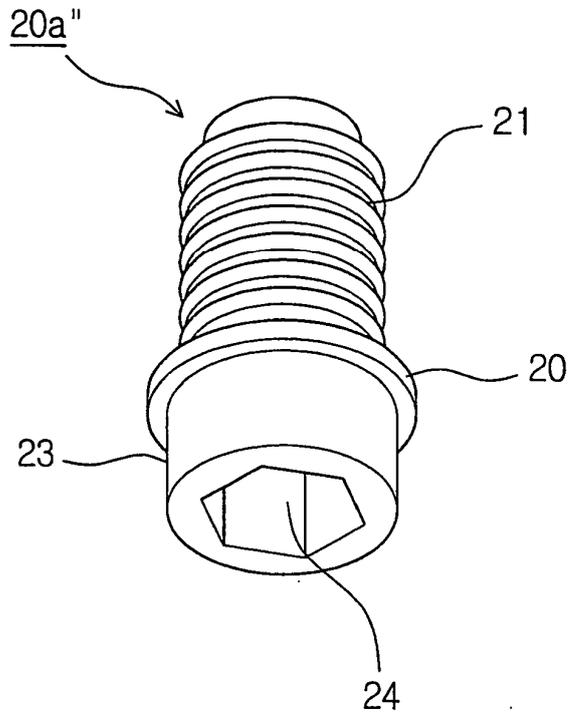


Fig.10

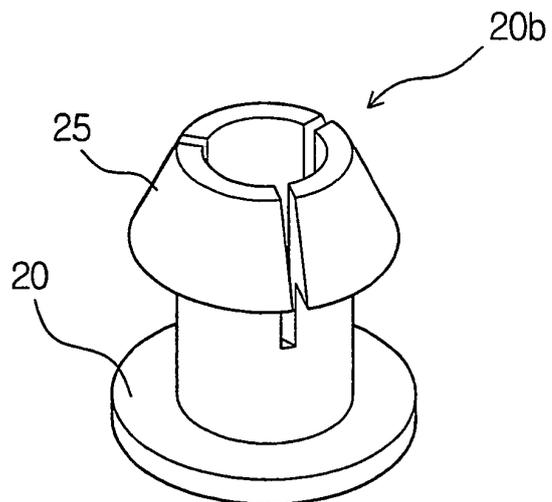


Fig.11

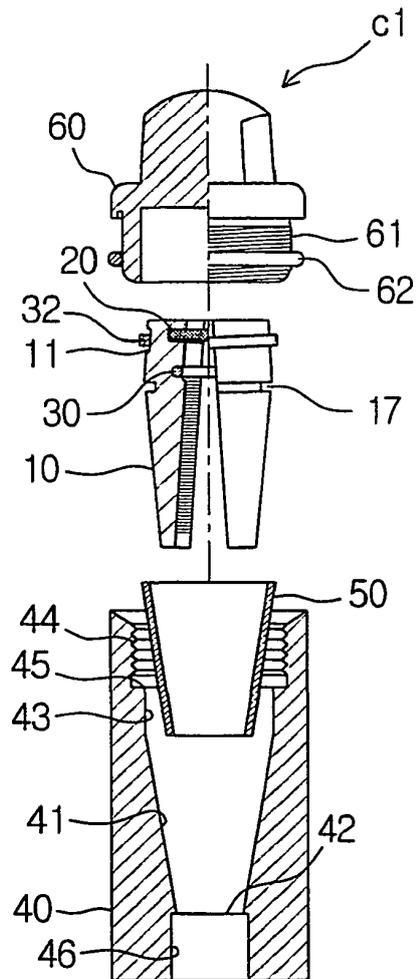


Fig.12

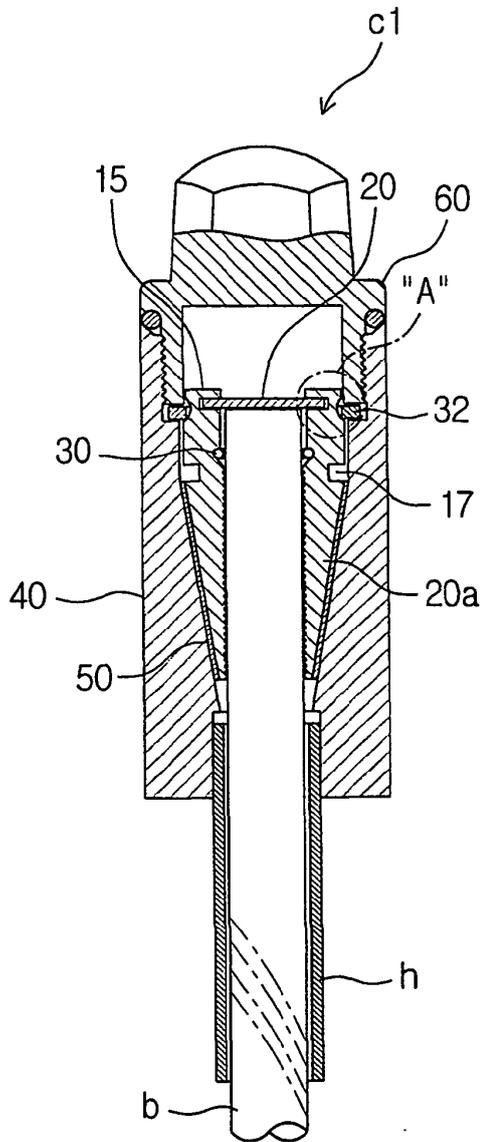


Fig.13

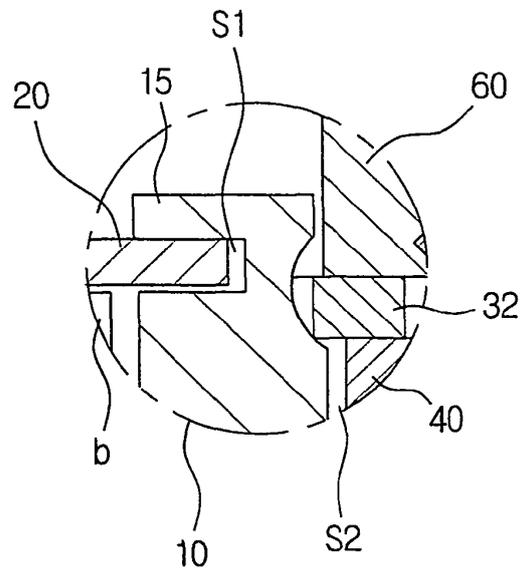


Fig.14

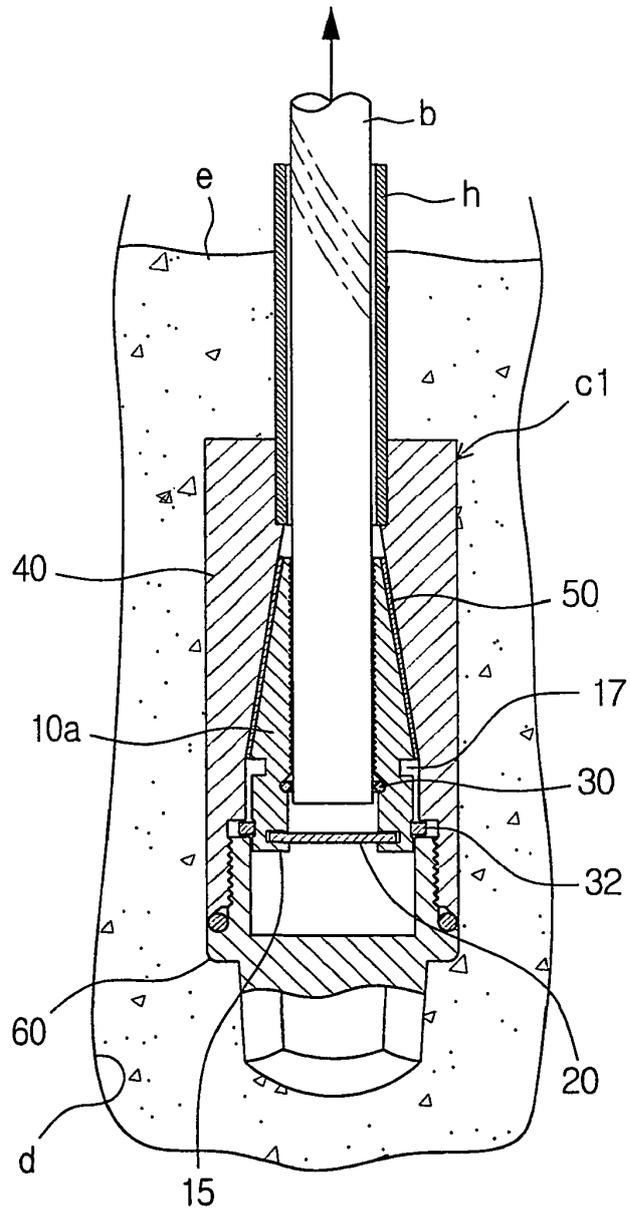


Fig.15

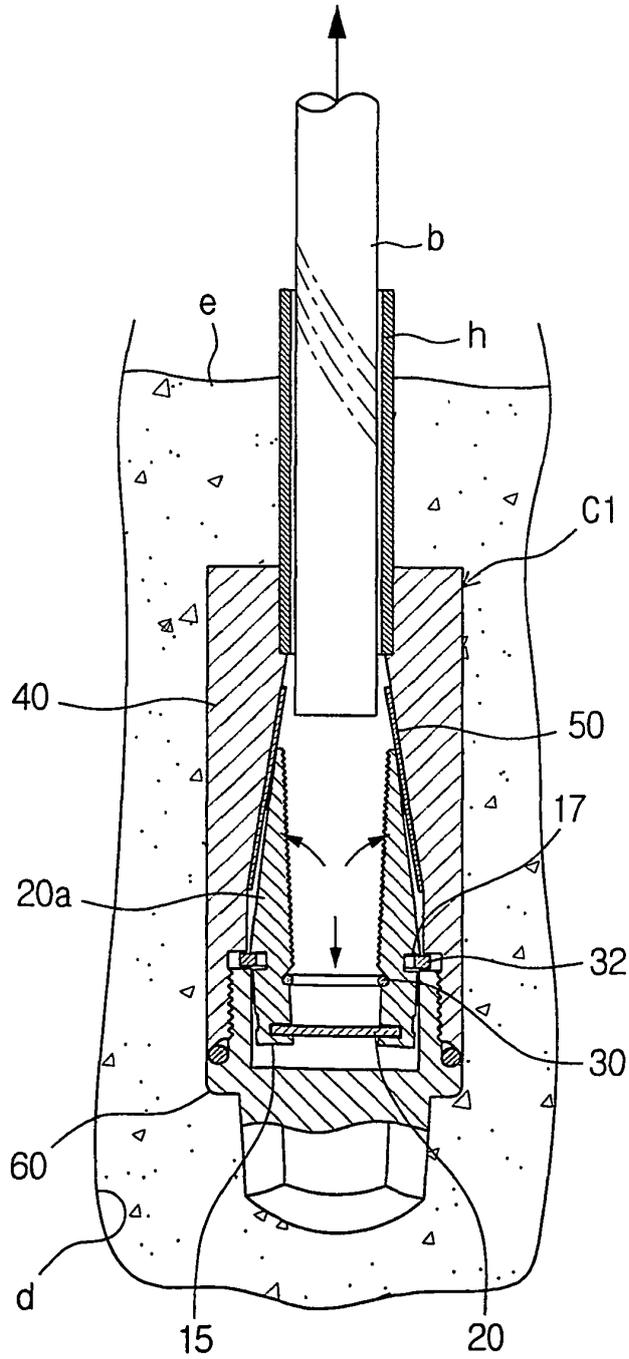


Fig.16

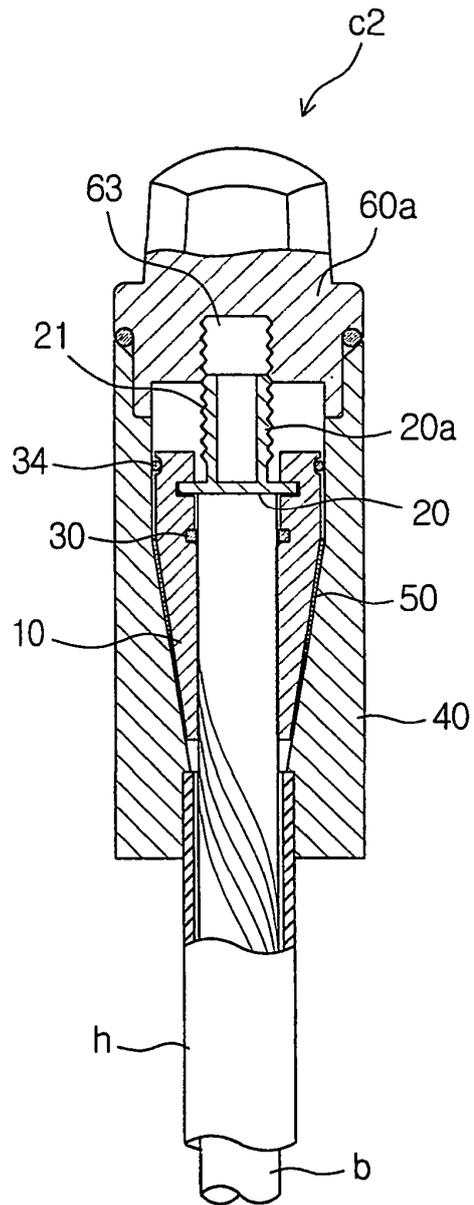


Fig.17

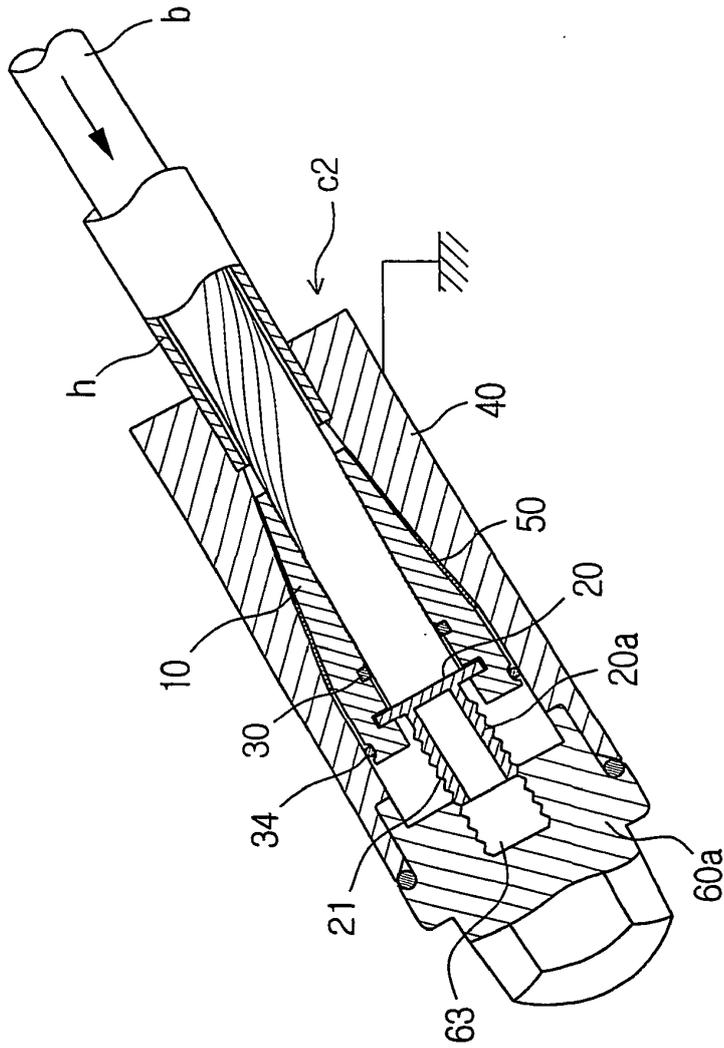


Fig.18

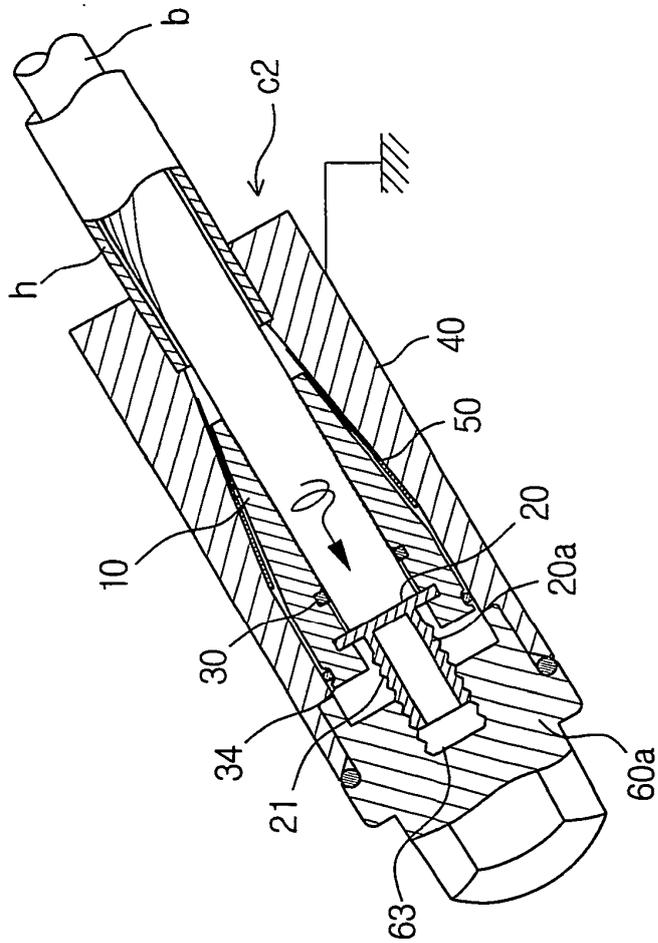


Fig.19

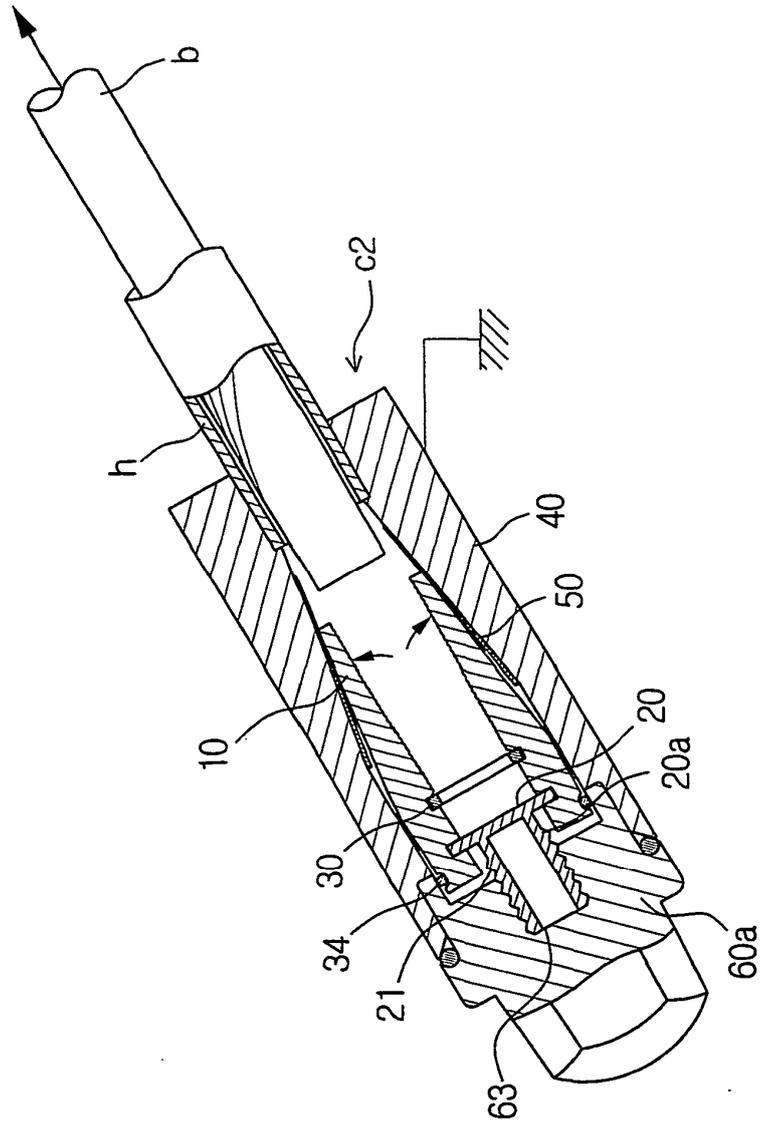


Fig.20

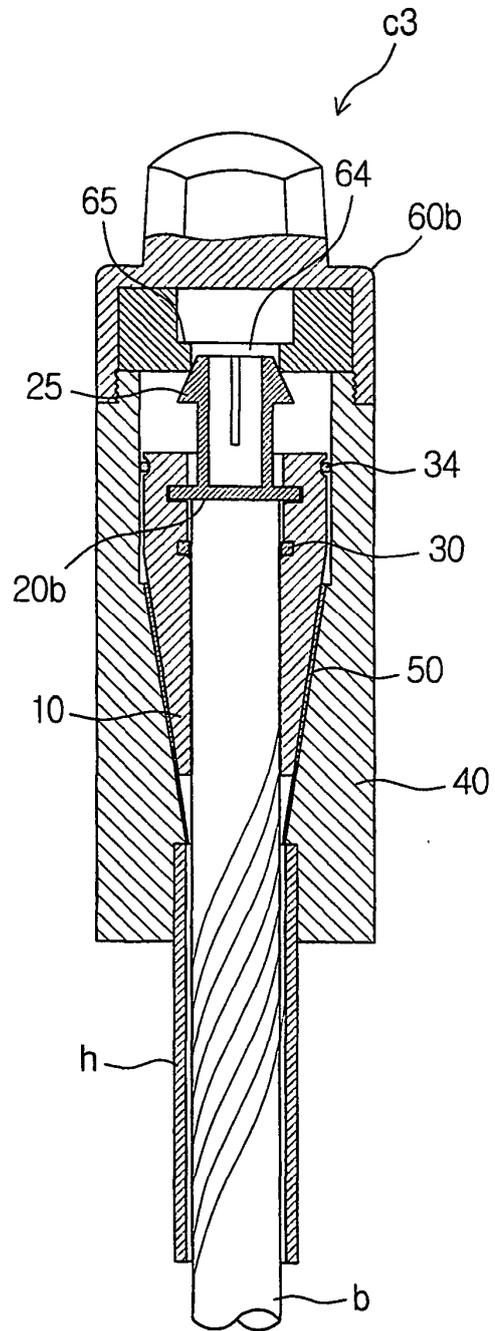


Fig.22

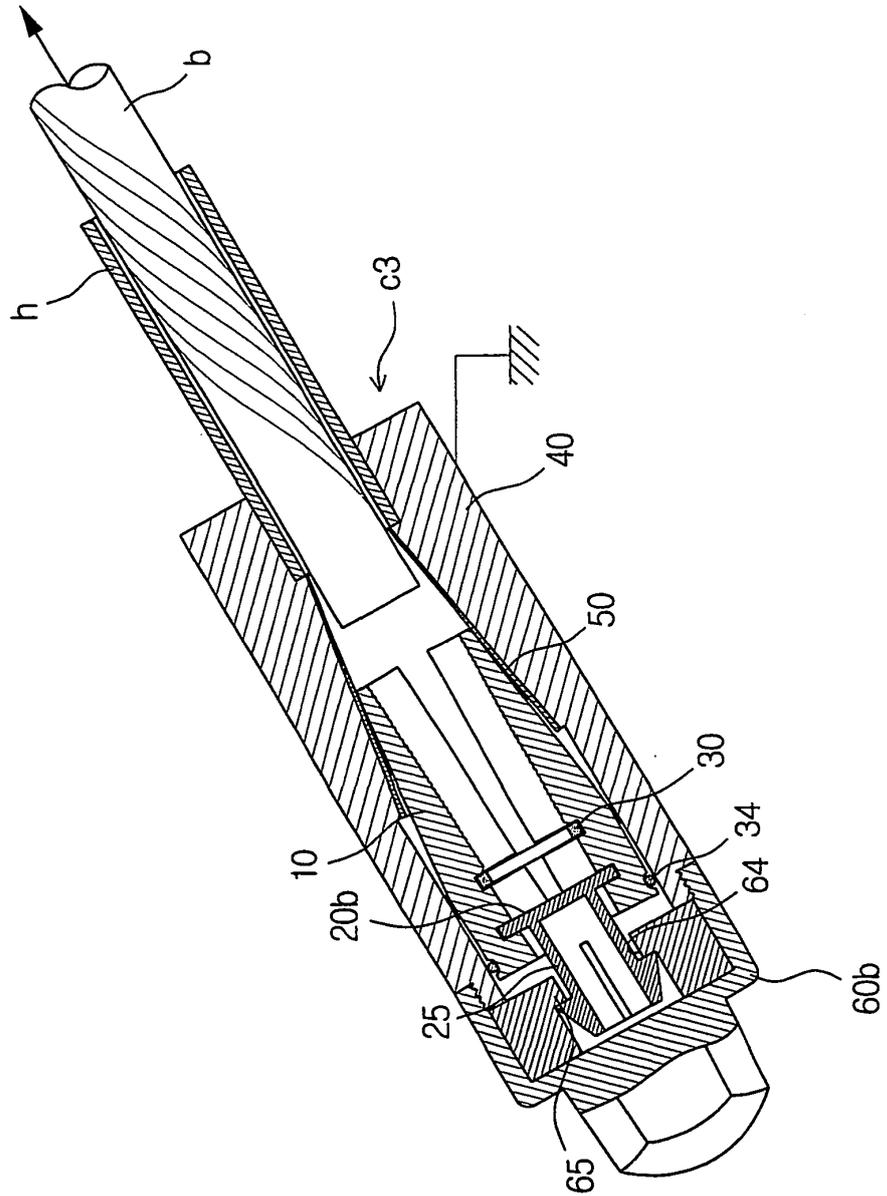


Fig.23

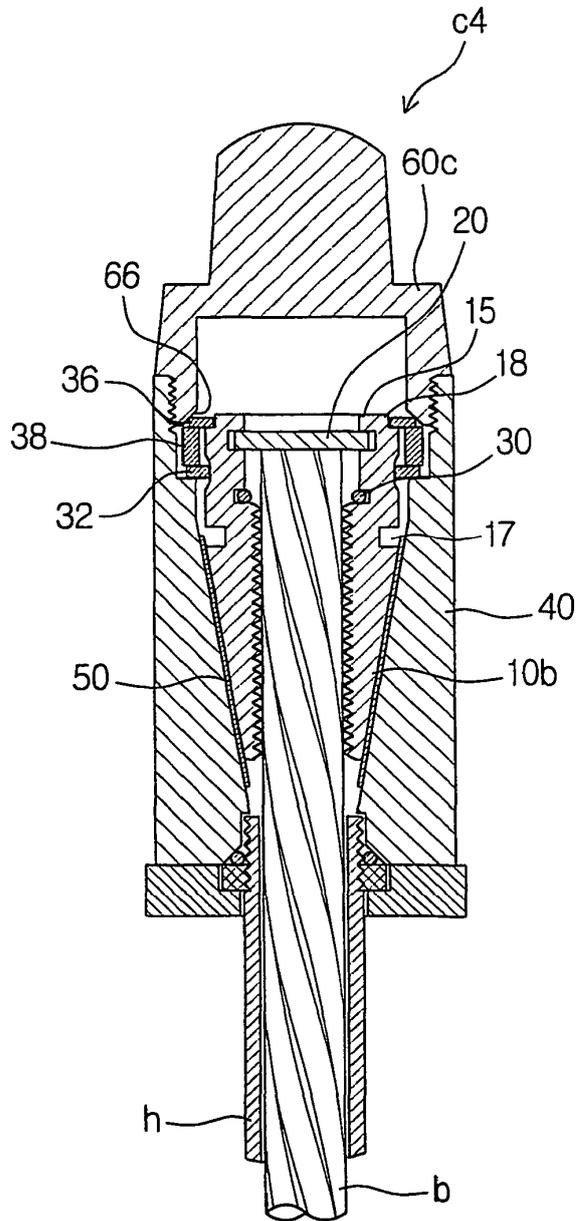


Fig.24

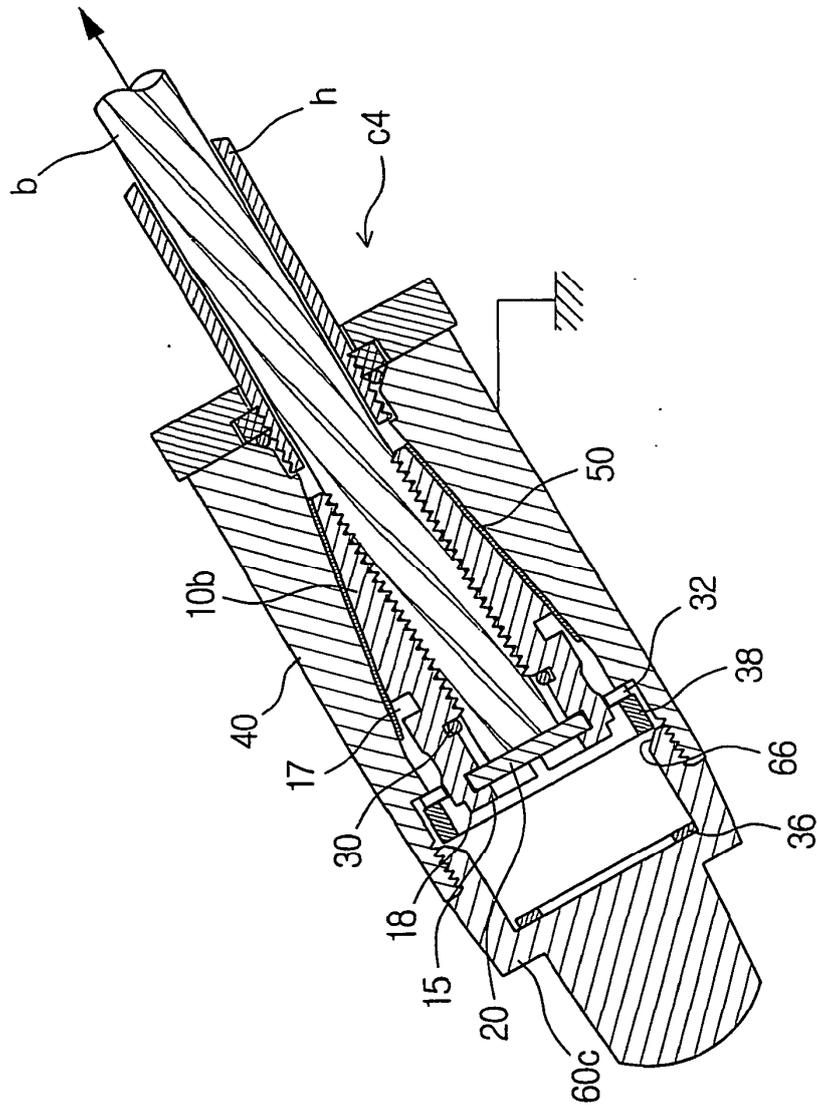


Fig.25

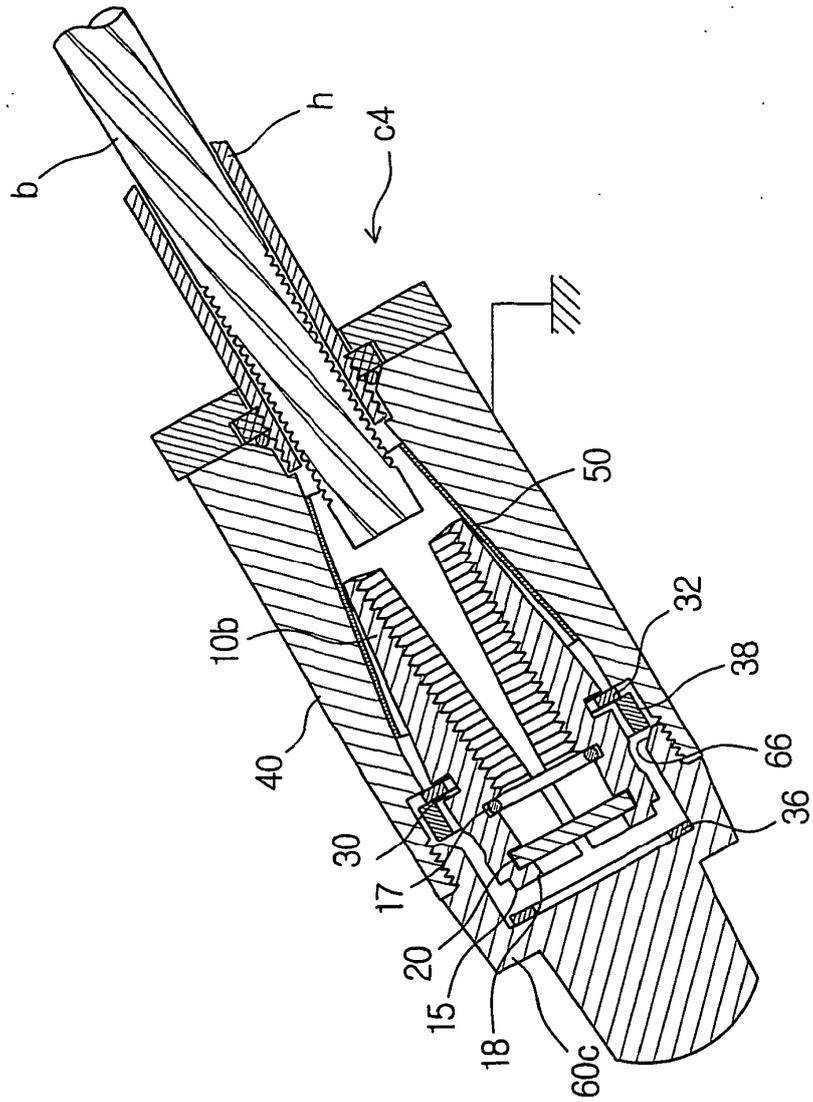


Fig.26

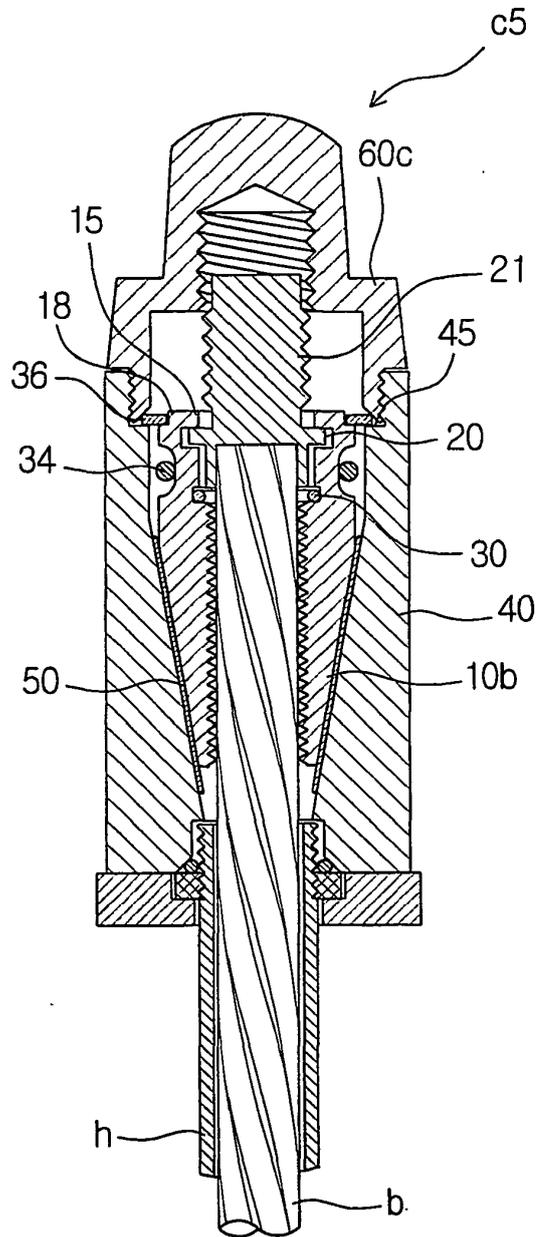


Fig.27

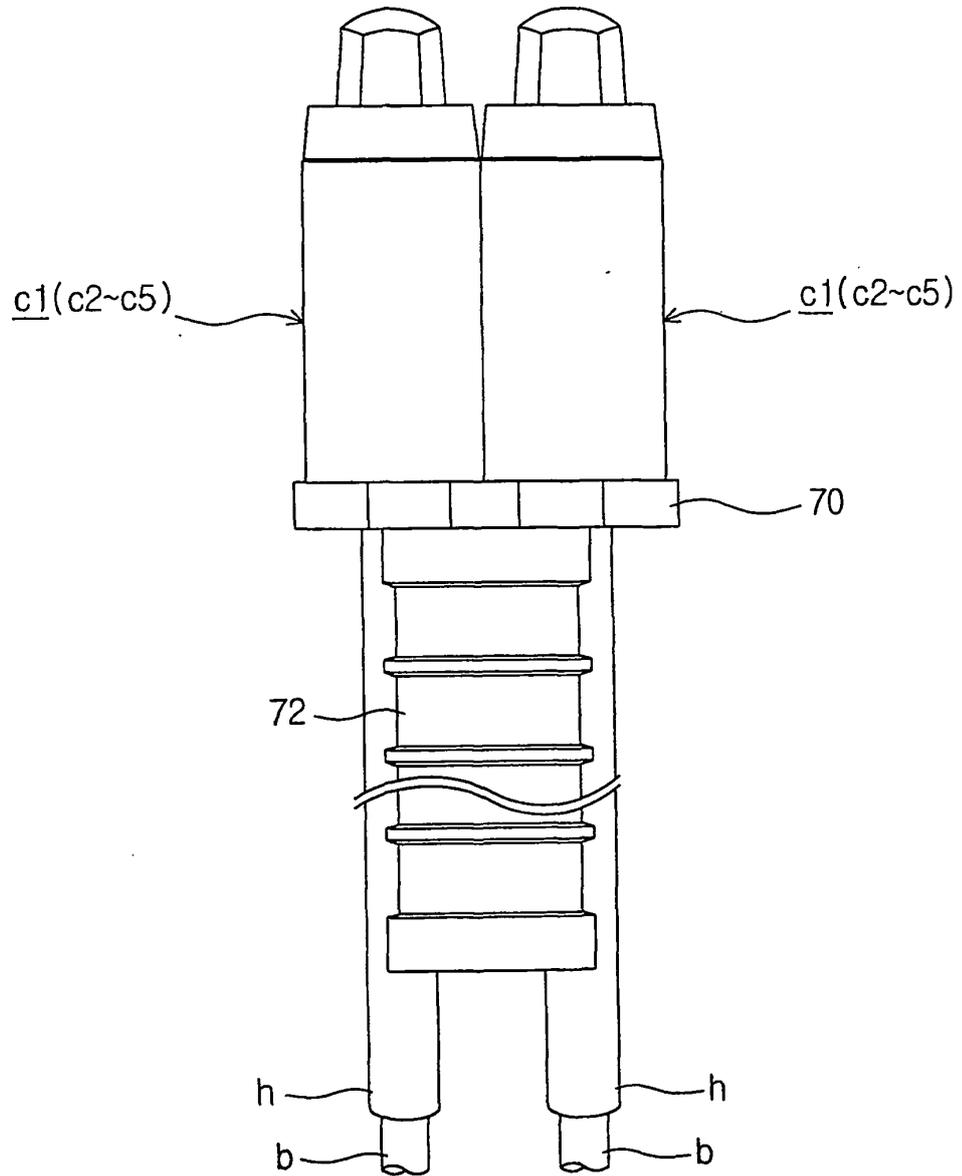


Fig.28

