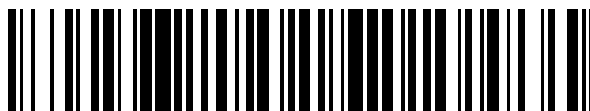


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 656 289**

51 Int. Cl.:

E04C 5/12 (2006.01)

E04G 21/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.10.2013 PCT/GB2013/052717**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.04.2014 WO14060764**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.10.2013 E 13782816 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.12.2017 EP 2909392**

54 Título: **Una disposición de anclaje**

30 Prioridad:

18.10.2012 GB 201218755

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

26.02.2018

73 Titular/es:

**CCL STRESSING INTERNATIONAL LIMITED
(100.0%)
Unit 8 Millennium Drive Holbeck Leeds
West Yorkshire LS11 5BP, GB**

72 Inventor/es:

**VINCENT, PETER y
HAYEK, CAROL**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 656 289 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

Una disposición de anclaje

5 La presente invención se refiere a una disposición de anclaje, una disposición de anclaje que incluye un anclaje hueco, una estructura que incluye un anclaje hueco, un método para formar un anclaje y un anclaje adecuado para utilizar en el pretensado de una estructura de hormigón.

La presente invención es particularmente aplicable, aunque no exclusivamente, a una disposición de anclaje en la que el anclaje no es accesible después de que se ha formado una estructura.

10 El documento DE4437104 incluye hilos de alambre de anclaje incrustados en un anclaje de enlechado endurecido. Los hilos en el anclaje incluyen una parte engrosada encerrada en un tubo de plástico. La superficie exterior del anclaje está indentada o nervada o resaltada para ayudar a retener el anclaje dentro del hormigón circundante.

La parte engrosada es ancha y, por consiguiente, solo se puede insertar del lado de la estructura hacia el que se sitúa el anclaje. Además, sólo se evita que la lechada dentro del anclaje se salga del anclaje haciendo tope con una cara final del anclaje.

Es un objetivo de la presente invención intentar superar al menos algunas de las desventajas anteriores u otras.

15 Los documentos FR 1551162 A y JPS 6246716 U describen otros ejemplos de la técnica relacionada.

El documento EP 0 935 034 A1 describe una disposición de anclaje de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. De acuerdo con la presente invención, se proporciona un aparato y método según se expone en las reivindicaciones adjuntas. Otras características de la invención serán evidentes a partir de las reivindicaciones dependientes y la descripción que sigue.

20 Se proporciona una disposición de anclaje de acuerdo con la reivindicación 1 que incluye un anclaje hueco dispuesto, en uso, para ser situado en un primer lado de una estructura y varios tendones de múltiples alambres en los que los alambres adyacentes se tocan entre sí a lo largo de la mayor parte de la extensión de los tendones, y en la que una región final de los tendones se dispone, en uso, para ser situada en el anclaje hueco, incluyendo al menos algunas de las regiones finales de los tendones al menos una sección expandida en la que los alambres de una longitud de un tendón se separan el uno del otro de manera que no se toquen entre sí, estando los tendones dispuestos, en uso, para ser insertados en el anclaje hueco para situar las secciones expandidas en el anclaje hueco desde un segundo lado de la estructura opuesto al primer lado.

25 También se puede proporcionar una estructura que incluye un anclaje hueco según se denomina en la presente memoria.

30 Se proporciona un método para formar un anclaje de acuerdo con la reivindicación 10 que comprende situar un anclaje hueco en un primer lado de una estructura lateral e insertar varios tendones de múltiples alambres a través de la estructura desde un segundo lado de la estructura opuesto al primer lado de manera que las regiones finales de los tendones se sitúen en el anclaje hueco, con los alambres adyacentes en los tendones que se tocan entre sí a lo largo de la mayor parte de la extensión de los tendones y con al menos algunas de las regiones finales de los tendones que incluyen al menos una sección expandida en la que los alambres sobre una longitud del tendón se separan el uno del otro de manera que no se toquen entre sí con las secciones expandidas que están situadas en el anclaje hueco.

35 También se puede proporcionar un anclaje adecuado para su uso en un anclaje de hormigón pretensado que incluye un interior hueco en el que los tendones a pretensar se disponen para ser insertados y asegurados en él mediante lechada con la superficie interior del interior hueco, que incluye irregularidades con las que, en uso, la lechada se dispone a cooperar para ayudar a retener los tendones.

40 Se proporciona una disposición de anclaje que incluye un anclaje hueco dispuesto, en uso, para ser situado en un lado de una estructura y varios tendones con múltiples alambres en los que los alambres adyacentes se tocan entre sí a lo largo de la mayor parte de la extensión de los tendones y en la que una región final de los tendones, en uso, se dispone para ser situada en el anclaje hueco, al menos algunos tienen dichas regiones finales de los tendones que incluyen varias secciones expandidas separadas en las que los alambres sobre una longitud de un tendón se separan el uno del otro de manera que no se toquen entre sí.

45 La presente invención puede incluir cualquier combinación de las denominadas características o limitaciones en la presente memoria sin apartarse del alcance de las reivindicaciones adjuntas. La presente invención se puede llevar a la práctica de varias maneras, pero ahora se describirá una forma de realización a modo de ejemplo y con referencia a los dibujos adjuntos en los que:

50 La Figura 1 es una vista lateral de parte de una carcasa del anclaje 10;

La Figura 2 es una vista en planta de la Figura 1;

La Figura 3 es una vista en sección de la Figura 2 tomada por la línea z-z de la Figura 2;

Las Figuras 4, 5 y 6 son vistas de detalle de las partes A, B y C, respectivamente, de la Figura 1

La Figura 7 es una vista de detalle de la parte D de la Figura 3;

La Figura 8 es una vista de detalle de la parte E de la Figura 3;

5 La Figura 9 es una vista en planta de una tapa 12;

La Figura 10 es una sección por la línea z-z de la Figura 8,

La Figura 11 es una vista de un tendón de refuerzo 14 con y sin un accesorio final 16 y

La Figura 12 es una vista en perspectiva de la carcasa 10 que incluye los tendones con una parte de la carcasa cortada.

10 En uso, una carcasa 10 se sitúa en una región final de una parte a tensar, por ejemplo, un extremo inferior y otra carcasa, que puede ser una carcasa convencional, se sitúa en otra región final de una parte a tensar, por ejemplo, un extremo superior. El tensado se puede efectuar en una dirección horizontal o una dirección vertical o con cualquier ángulo entre la horizontal y la vertical.

15 Un conducto (no mostrado), por ejemplo, un tubo, se puede conectar entre las carcasas separadas, el cual conducto se puede ajustar alrededor o dentro de la superficie cilíndrica 18 de cada anclaje. La superficie interior o exterior de un respiradero 21 puede hacer tope con los finales del conducto para ayudar a mantener el conducto en su posición.

Se puede colocar refuerzo alrededor de uno o ambos anclajes.

20 El hormigón u otro material de construcción se echa, a continuación, alrededor del conducto y alrededor de al menos parte de la carcasa 10. El hormigón se puede extender alrededor de la brida situada hacia fuera de la carcasa del anclaje 10 y se puede enrasar con la superficie de la brida orientada hacia afuera o se puede rebajar.

Antes o después de la fundición la tapa 12 de un anclaje se puede sujetar a la brida, por ejemplo, mediante fijadores (no mostrados) que pasan a través de las aberturas 22 de la tapa y la brida. Los fijadores pueden ser tornillos o tuercas.

25 Un anclaje o la cara final de un anclaje puede ser inaccesible después de la fundición. En consecuencia, los tendones 14 se pueden alimentar a través de la estructura para alcanzar ese anclaje. Antes o después de que el hormigón haya curado, se pueden alimentar los tendones de múltiples alambres 14, por ejemplo, siendo alimentados de forma sucesiva desde cualquier lado. El primer tendón a alimentar, cuando se alimenta desde el lado opuesto al anclaje 10, puede hacer tope en la superficie 24 orientada hacia dentro de la tapa 12. La longitud del tendón alimentado se puede medir en la región del anclaje a través de la cual se alimenta el tendón. A continuación, se pueden alimentar sucesivamente más tendones con sus longitudes medidas. Al menos uno de los tendones puede no extenderse hasta la superficie 24 orientada hacia dentro de la tapa.

30 Al menos uno y preferiblemente todos los tendones tienen al menos una y preferiblemente al menos dos o tres o más secciones abiertas expandidas 26. Estas secciones abiertas se forman por alambres individuales de los tendones que se separan agarrando el tendón en dos ubicaciones separadas y empujando los puntos de agarre uno hacia el otro, por ejemplo, mediante hidráulica, para deformar permanentemente el tendón de manera que los alambres se separen. Las secciones abiertas comprenden los alambres en la dirección axial del tendón extendiéndose hacia afuera de manera que los alambres no se toquen entre sí y a continuación regresen de la extensión general del tendón. Al incluir dos o más secciones abiertas, las profundidades del anclaje se pueden reducir, por ejemplo, a la mitad de la profundidad de un anclaje sin secciones abiertas o con solo una sección expandida. En consecuencia, se requiere menos lechada para mantener los tendones en su sitio.

35 Las secciones abiertas 26 se sitúan en la carcasa. La relación del área de la sección transversal en la parte más grande de las secciones abiertas con relación al área de la sección transversal de la parte normal del tendón puede ser menor de 3,5:1 o menor que 3:1 o menor que 2,5:1 o menor que 2,25:1.

45 Las secciones abiertas 26 de al menos un tendón se pueden escalonar desde o se pueden disponer junto a las secciones abiertas de al menos otro tendón en la dirección longitudinal. Cada tendón se puede extender hasta la base del anclaje, la cual base puede ser perpendicular a la extensión de los tendones que salen del anclaje. De esta manera, si cada tendón se extiende hacia la parte inferior, las secciones abiertas de los tendones adyacentes que salen del centro se escalonarán ligeramente entre sí. En una forma de realización alternativa, la tapa puede ser plana.

50 Al menos uno de los tendones puede ensancharse hacia afuera ligeramente de la línea general del tendón cuando está en la carcasa hacia la parte inferior de la carcasa.

- El escalonamiento de las secciones abiertas 26 o, alternativamente o adicionalmente, el ensanchamiento de los tendones dentro de la carcasa puede permitir que se alimenten más tendones a través del conducto de lo que sería el caso si todos los tendones fuesen alimentados simultáneamente a través del conducto con las secciones abiertas situadas una al lado de la otra. El número de tendones que se pueden alimentar se puede definir por el número de secciones transversales de tendones una al lado de la otra más el área máxima de la sección transversal de una sección abierta que puede caber a través del hueco mínimo cuando se alimentan los tendones.
- Los tendones pueden tener 7 alambres por tendón con los tendones que tienen 15 mm de diámetro. Se pueden utilizar 19 tendones. Alternativamente, se pueden utilizar diferentes alambres por tendón o un número diferente de tendones o ambos.
- Los extremos de los tendones tienen accesorios finales 16 que ayudan a evitar que los alambres en el tendón se separen.
- La carcasa del anclaje que contiene las secciones abiertas incluye mangueras que se extienden a través del hormigón hasta los orificios de ventilación 20. El enlechado, por ejemplo, lechada de alta resistencia se bombea en la carcasa a través de la línea en el respiradero 28. Cuando la carcasa está llena de lechada, la lechada fluye, a continuación, a través de un respiradero 21. La lechada se puede aplicar antes, durante o después de que el hormigón se haya curado.
- La lechada puede ingresar a las secciones abiertas y puede llenar esas secciones. Cuando la lechada ha fraguado, la lechada ayuda a mantener los tendones contra el movimiento de los tendones fuera de la carcasa. Las secciones abiertas pueden además cooperar entre sí para ayudar a evitar que los tendones salgan de la carcasa. Las paredes internas de la carcasa se extienden hacia el interior, en el hormigón. La lechada coopera con las paredes de la carcasa, lo que puede ayudar a evitar que los tendones retenidos por la lechada salgan de la carcasa.
- Después de tensar para que el conducto esté en la cara superior del anclaje en el otro extremo de la estructura, el enlechado final se agrega desde el respiradero 20.
- Las paredes internas de la carcasa incluyen una superficie irregular según se muestra en la Figura 7 que puede comprender irregularidades 30 que pueden comprender rebajes que pueden incluir una superficie 32 que se orienta hacia el exterior de la estructura en la región del anclaje. Una superficie 34 adicional se puede extender desde la sección más profunda de la superficie 34 hacia el exterior de la estructura en la región del anclaje y de este modo se puede extender con un ángulo hacia la línea central del anclaje. La superficie irregular se puede extender alrededor de la periferia de la pared interna de la carcasa. Puede haber varias irregularidades separadas entre sí que se extienden alrededor de la periferia de la pared interna de la carcasa.
- La lechada puede cooperar con las irregularidades para ayudar a prevenir la extracción de los tendones de la carcasa.
- Las paredes externas de la carcasa pueden ser de cualquier forma o tamaño capaz de abarcar las regiones finales de los tendones 14.
- Las paredes externas de la carcasa se pueden extender generalmente en una forma que se estrecha hacia dentro desde el exterior de la estructura donde se sitúa el anclaje. Esto ayuda a evitar que el anclaje se mueva hacia el interior mediante la cooperación con el hormigón circundante.
- Además, las paredes externas pueden incluir una superficie irregular según se muestra en las Figuras 4, 5 y 6 que pueden comprender irregularidades 36 que pueden comprender salientes que pueden incluir una superficie 38 que se orienta alejándose del exterior de la estructura en la región del anclaje. Una superficie 40 adicional se puede extender desde la sección más ancha hacia el exterior de la estructura en la región del anclaje y de este modo se puede extender con un ángulo hacia la línea central del anclaje. La superficie irregular se puede extender alrededor de la periferia del anclaje. Puede haber varias irregularidades separadas entre sí alrededor de la periferia de la carcasa.
- Una irregularidad más cercana al exterior de la estructura, que puede ser la irregularidad más cercana, que otra irregularidad puede tener una dimensión mayor que una más allá del exterior de la estructura. Por ejemplo, la superficie 38 en la Figura 4 es más larga que la superficie 38 mostrada en la Figura 6. Alternativa o adicionalmente una irregularidad más alejada del exterior de la estructura, que puede ser la irregularidad más alejada, puede tener una dimensión mayor que una más cercana al exterior de la estructura. Por ejemplo, la superficie en la Figura 5 es más larga que la superficie 38 mostrada en la Figura 6.
- La superficie irregular de la pared exterior puede ayudar a evitar el movimiento hacia el interior del anclaje en la estructura.
- Después de que la lechada en el anclaje 10 y el hormigón hayan fraguado suficientemente los tendones en el otro anclaje, que puede ser un anclaje tensado convencional, se pueden tensar. Bajo tensión, los extremos de los tendones en el anclaje 10 se mantienen en su sitio mediante la lechada, según se describió previamente. Los

extremos de los tendones, después de tensar en el anclaje opuesto al anclaje 10, se pueden cortar y mantener en su sitio, por ejemplo, mediante el uso de cuñas en los extremos cortados de los tendones que se fuerzan en las aberturas de un cabezal del anclaje.

REIVINDICACIONES

1. Una disposición de anclaje que incluye:
un anclaje hueco (10) dispuesto, en uso, para ser situado en un primer lado de una estructura; y
teniendo el anclaje hueco (10)
- 5 un primer extremo, en uso, situado en el primer lado de la estructura y
un segundo extremo opuesto al primer extremo
de manera que, en uso, el segundo extremo se extiende hacia un segundo lado de la estructura opuesto al primer
lado de la estructura; y
el interior del anclaje hueco (10) generalmente se estrecha hacia el interior hacia el segundo extremo;
- 10 varios tendones de múltiples alambres (14);
las regiones finales de los tendones (14) se disponen, en uso, para ser situadas en el anclaje hueco (10),
dentro del anclaje hueco (10) los alambres adyacentes de la región final de cada tendón se tocan entre sí a lo largo
de la mayor parte de la extensión de las regiones finales de los tendones (14), y
los tendones se disponen, en uso, para ser insertados desde el segundo extremo del anclaje hueco para situar las
secciones expandidas en el anclaje hueco hacia el primer extremo del anclaje hueco; caracterizado por que: al
menos algunas de las regiones finales de los tendones incluyen una sección expandida (26) la más próxima al
extremo del tendón, estando la sección expandida (26) separada del extremo del tendón,
- 15 los alambres sobre una longitud de la sección expandida se separan el uno del otro de manera que no se toquen
entre sí; y
- 20 al menos un tendón con la sección expandida (26) incluye un accesorio extremo (16) dispuesto para obligar que los
extremos de los alambres del tendón en el extremo del tendón permanezcan tocándose entre sí; y
la sección expandida (26) de los tendones adyacentes (14), cuando se sitúan en el anclaje, se disponen para
cooperar entre sí para ayudar a resistir cualquier fuerza que intente extraer los tendones fuera del segundo extremo
del anclaje en una dirección hacia el segundo lado de la estructura.
- 25 2. Una disposición de anclaje según se reivindica en la reivindicación 1, en la que al menos algunos de los
tendones (14) incluyen varias secciones expandidas separadas (26) dispuestas, en uso, para ser situadas en el
anclaje hueco (10).
- 30 3. Una disposición de anclaje según se reivindica en la reivindicación 1 o 2 en la que cada sección expandida (26),
en su sección transversal máxima, es menor que la sección transversal del hueco mínimo que los tendones (14)
deben pasar para alcanzar el interior del anclaje hueco (10).
4. Una disposición de anclaje según se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que se
provoca que al menos un tendón (14) se desvíe de su extensión alargada general fuera del anclaje (10) dentro del
anclaje (10).
- 35 5. Una disposición de anclaje según se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que
diferentes tendones (14) se extienden a diferentes profundidades dentro del anclaje (10) o diferentes tendones (14)
se extienden a las mismas profundidades dentro del anclaje (10).
- 40 6. Una disposición de anclaje según se reivindica en cualquier reivindicación precedente en la que los tendones
(14) dentro del anclaje (10) se disponen para ser mantenidos en su sitio mediante la lechada insertada en el anclaje
hueco con el anclaje que incluye irregularidades (30) en su superficie interior dispuestas para cooperar con la
lechada para ayudar a retener los tendones en el anclaje.
- 45 7. Una disposición de anclaje según se reivindica en la reivindicación 6, en la que las irregularidades comprenden
rebajes y en la que las irregularidades (30) incluyen al menos una superficie orientada al menos parcialmente hacia
el primer lado y las irregularidades incluyen una superficie adicional que se extiende desde la parte más externa de
la superficie que mira hacia el primer lado hacia una línea que se extiende desde el segundo lado a través del centro
del anclaje.
8. Una disposición de anclaje según se reivindica en la reivindicación 6 o 7 en la que las irregularidades (30) se
extienden alrededor de la periferia del anclaje.

9. Una disposición de anclaje según se reivindica en cualquier reivindicación precedente, en la que al menos algunas secciones expandidas (26), cuando se sitúan en el anclaje (10) se superponen entre sí en la extensión alargada de los tendones (14) pero no coinciden entre sí.

10. Un método para formar un anclaje que comprende

- 5 situar un anclaje hueco (10) en un primer lado de una estructura, teniendo el anclaje hueco (10) un primer extremo, en uso, situado en el primer lado de la estructura y un segundo extremo opuesto al primer extremo
- 10 de manera que, en uso, el segundo extremo se extiende hacia un segundo lado de la estructura opuesto al primer lado de la estructura; y el interior del anclaje hueco (10) generalmente se estrecha hacia el interior hacia el segundo lado de la estructura; y insertar varios tendones de múltiples alambres (14) en el anclaje hueco a través del segundo extremo del anclaje de tal manera que las regiones finales de los tendones (14) se sitúen en el anclaje hueco (10),
- 15 por lo que dentro del anclaje hueco (10) los alambres adyacentes de las regiones finales de cada uno de los tendones (14) se tocan entre sí a lo largo de la mayor parte de la extensión de las regiones finales de los tendones (14), y hacia un extremo del tendón (14) dentro del anclaje hueco (10), al menos algunas de las regiones finales de los tendones (14) incluyen al menos una sección expandida (26)
- 20 en el cual los alambres sobre una longitud de la sección expandida se separan el uno del otro de manera que no se toquen entre sí; y al menos un tendón con la sección expandida incluye un accesorio de extremo (16) dispuesto para obligar que los extremos de los alambres del tendón permanezcan tocándose entre sí; y la sección expandida (26) de los tendones adyacentes (14), cuando se sitúan en el anclaje, se disponen para cooperar entre sí para ayudar a resistir cualquier fuerza que intente extraer los tendones fuera del segundo extremo del anclaje en una dirección hacia el segundo lado de la estructura.
- 25 11. Un método según se reivindica en la reivindicación 10 que comprende asegurar las regiones finales de los tendones (14) dentro del anclaje hueco (10) y tensar los tendones (14) desde el segundo lado y asegurar los tendones en una condición tensada en el segundo lado.

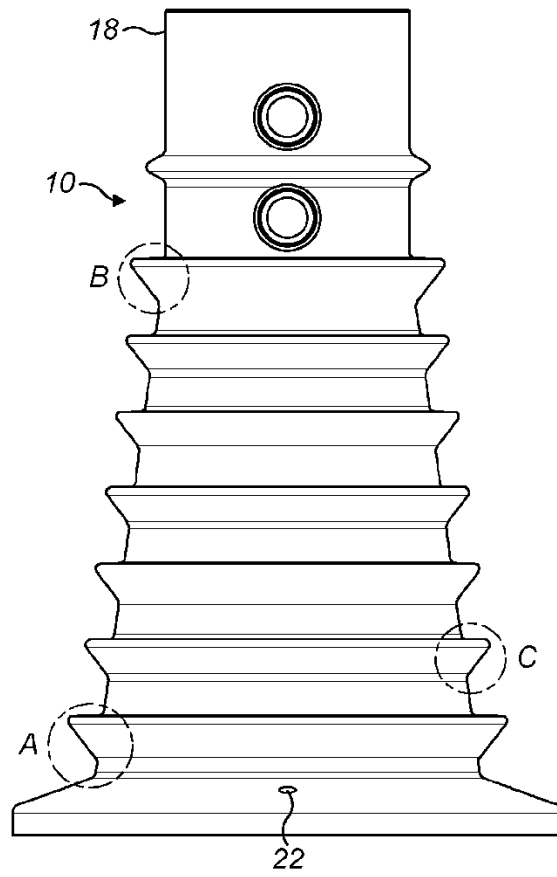


FIG. 1

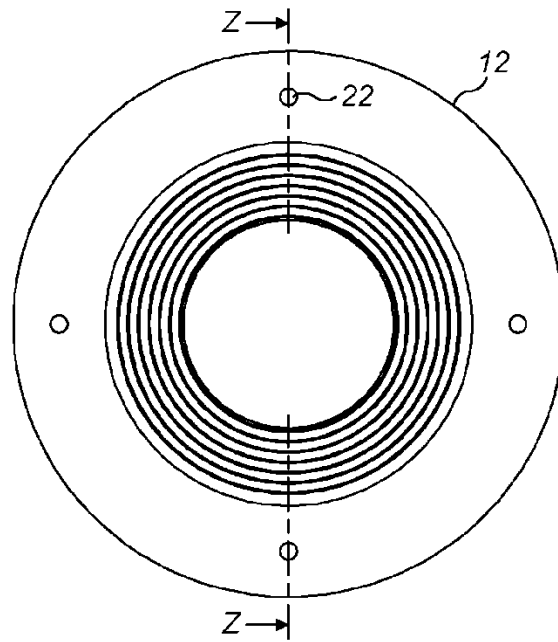


FIG. 2

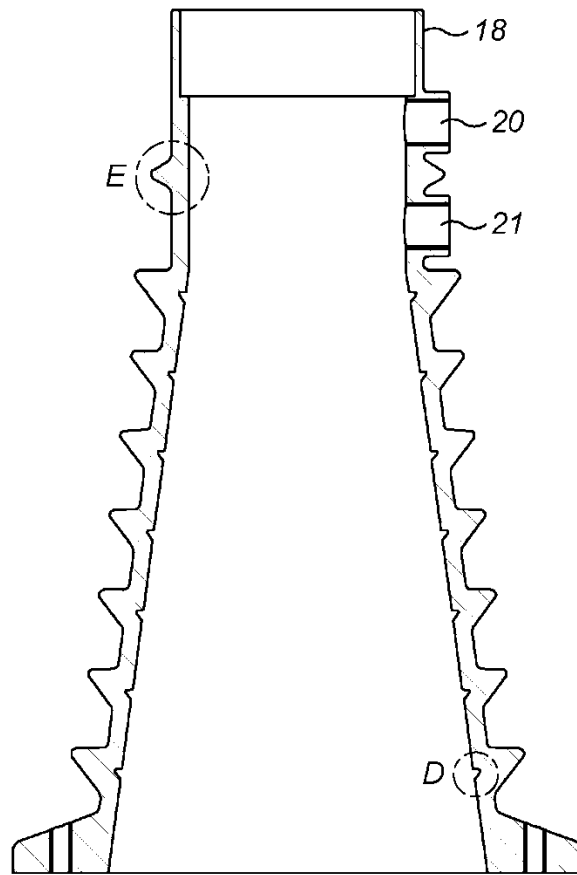


FIG. 3

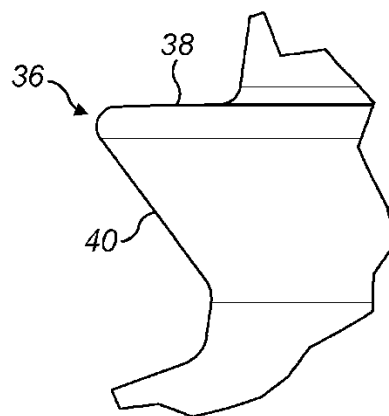


FIG. 4

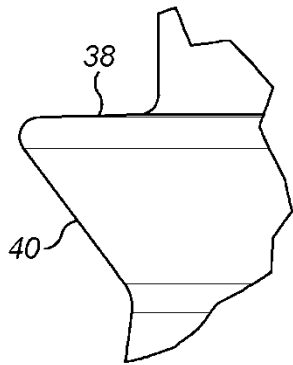


FIG. 5

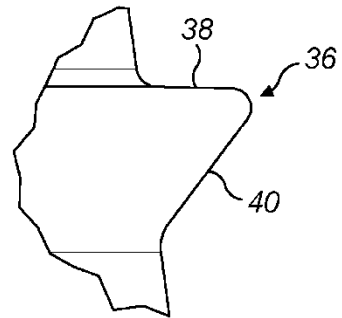


FIG. 6

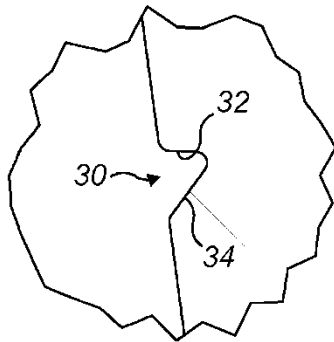


FIG. 7

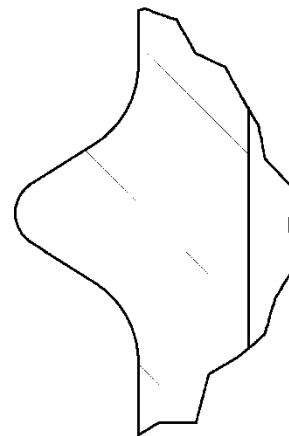


FIG. 8

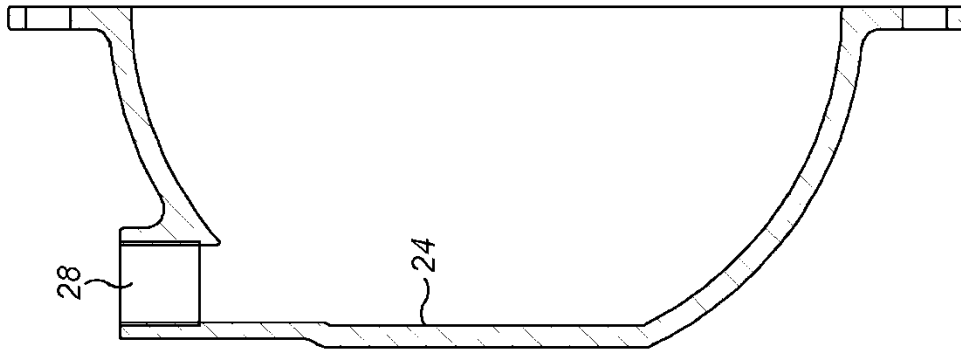


FIG. 10

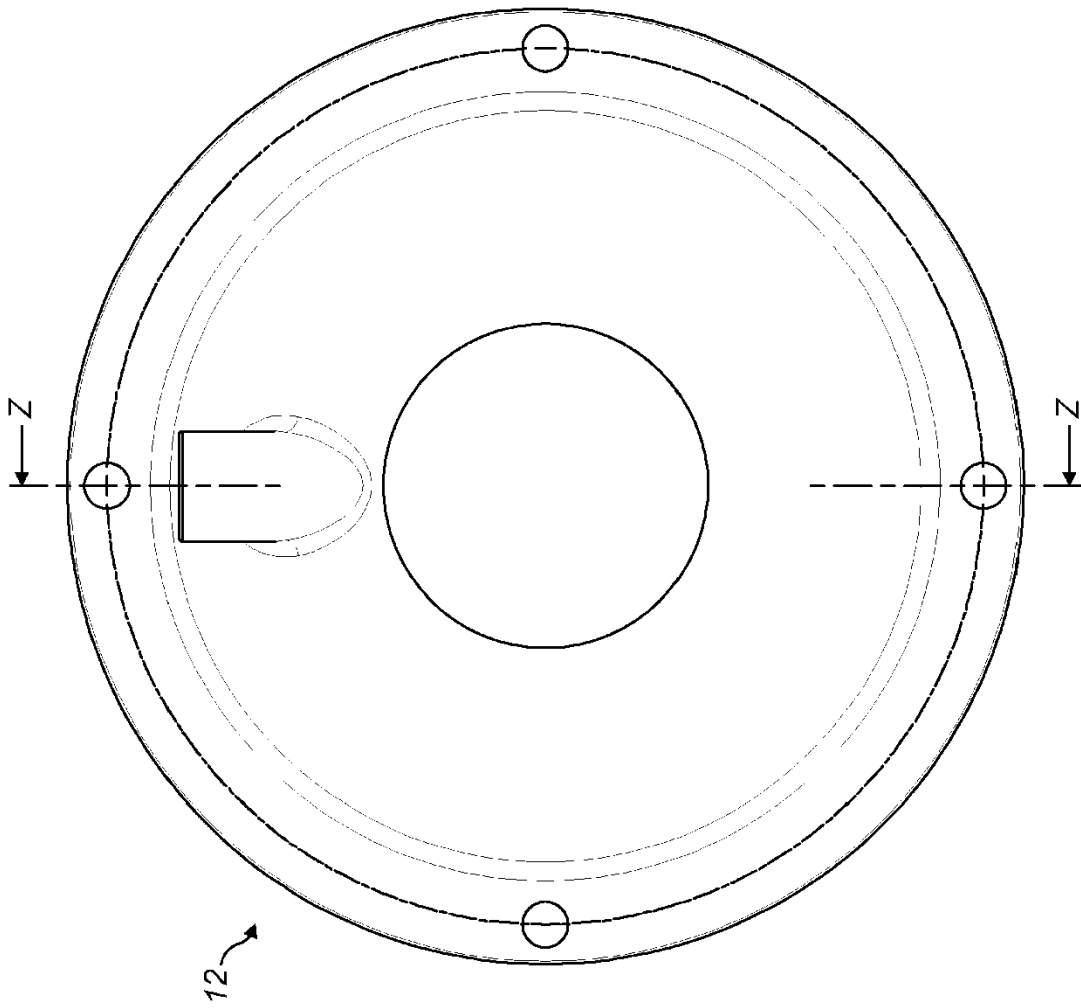


FIG. 9

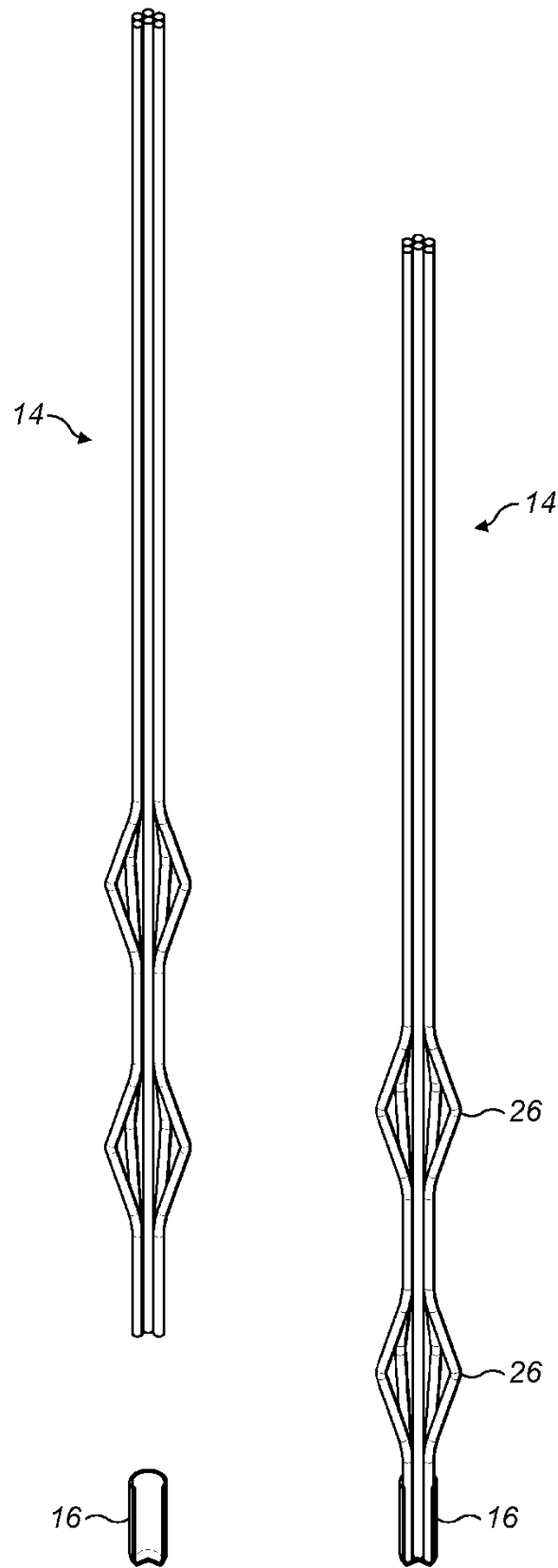


FIG. 11

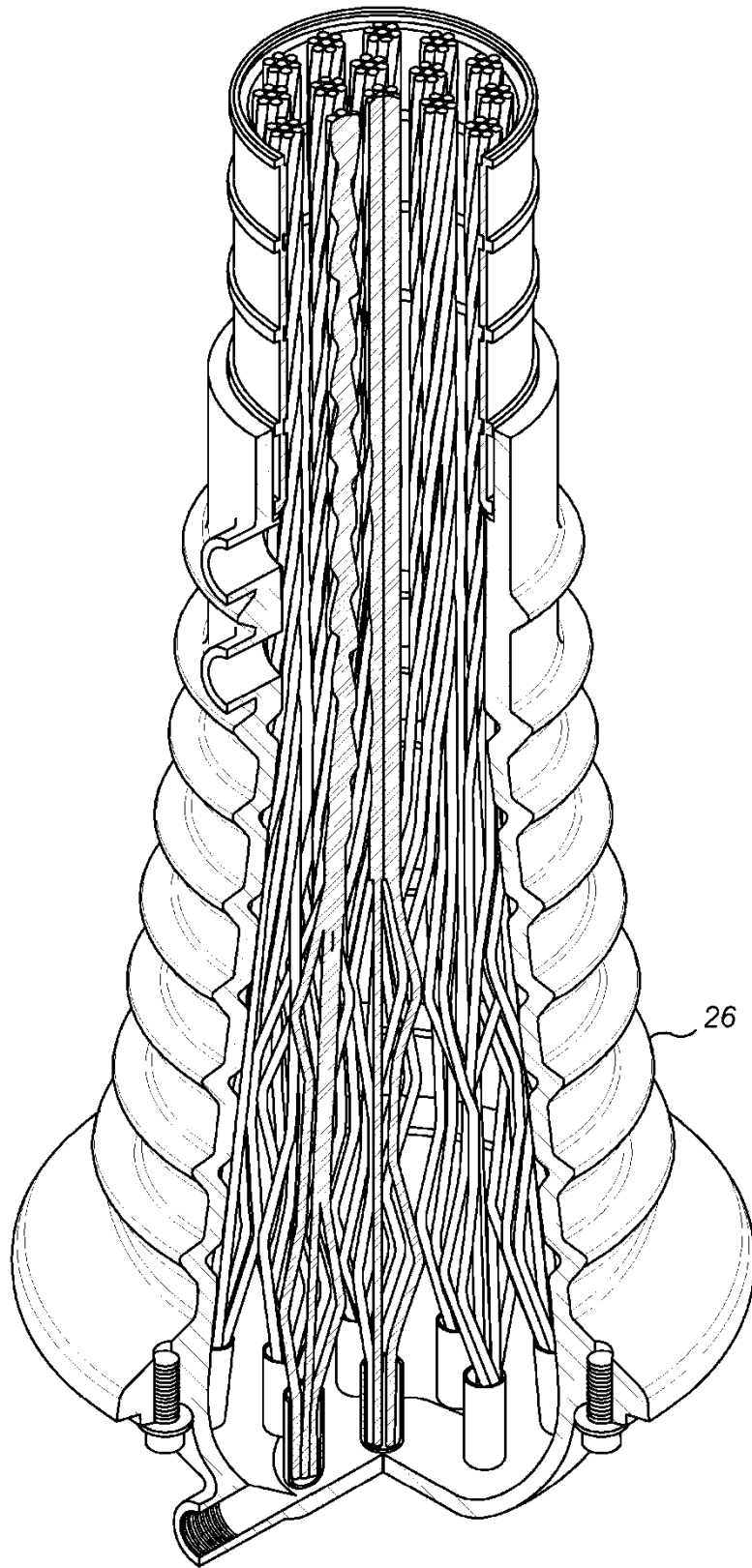


FIG. 12