

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 977 293**

51 Int. Cl.:

E04D 5/10 (2006.01)

F16L 37/248 (2006.01)

E04C 5/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.01.2017** **E 22150601 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.02.2024** **EP 4001542**

54 Título: **Conjunto acoplador de conductos de bayoneta**

30 Prioridad:

04.02.2016 US 201662291247 P
10.01.2017 US 201715402826

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
21.08.2024

73 Titular/es:

SORKIN, FELIX L. (100.0%)
13022 Trinity Drive
Stafford, TX 77477, US

72 Inventor/es:

SORKIN, FELIX L.

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 977 293 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 acoplador de conductos de bayoneta

Referencia cruzada a solicitudes relacionadas

5 Esta solicitud es una solicitud no provisional que reivindica prioridad de la solicitud provisional estadounidense número 62/291,247, presentada el 4 de febrero de 2016, y de la solicitud no provisional estadounidense número 15/402,826, presentada el 10 de enero de 2017.

Campo técnico/Campo de la divulgación

10 La presente divulgación se refiere en general a un dispositivo para el acoplamiento de conductos. La divulgación presente se refiere más específicamente a un conjunto acoplador de conductos para proporcionar una unión entre secciones adyacentes del conducto.

Antecedentes de la divulgación

15 El hormigón estructural, aunque es capaz de soportar cargas de compresión muy elevadas, suele ser débil para soportar cargas de tracción por sí solo. El hormigón armado mejora esta deficiencia incluyendo una estructura interna formada por materiales capaces de soportar fuerzas de tracción dentro de una estructura de hormigón por lo demás maciza. Frecuentemente se utilizan barras o cables metálicos debido a su elevada resistencia a la tracción y a su relativa facilidad de fabricación.

Para mejorar aún más las capacidades de tracción de las estructuras de hormigón armado, la estructura de refuerzo puede ser pretensada o postensada. La tensión estructural añadida mantiene una carga de compresión en el miembro de hormigón, incluso cuando de otro modo se produciría un esfuerzo de tracción, como en la carga de vigas.

20 En el hormigón postensado, la estructura de refuerzo se tensa una vez ha fraguado el hormigón. En una forma de hormigón postensado, se coloca una serie de conductos formados por segmentos de conductos dentro del encofrado de hormigón, cada conducto se coloca paralelo a la precarga de tracción deseada. Los conductos se roscan con uno o más miembros tensores, como cables metálicos. Una vez ha fraguado el hormigón, los cables metálicos pueden tensarse y anclarse a cualquiera de los extremos del conducto, sometiendo así el miembro de hormigón a una carga de tracción.

25 Si un miembro de hormigón se ha de verter adyacente a un elemento de hormigón existente, como por ejemplo, en un puente de construcción equilibrado en voladizo, los segmentos del conducto en el miembro de hormigón existente se acoplan tradicionalmente a los conductos colocados en el encofrado del nuevo miembro de hormigón.

30 JP H09 257175 divulga dos tubos que presentan proyecciones de bloqueo en las superficies circunferenciales exteriores que se insertan a ambos lados de un tubo de conexión en el que las ranuras de bloqueo para insertar las proyecciones de bloqueo en los dos extremos están conformadas simétricamente. El tubo de conexión se gira en la dirección circunferencial para guiar los salientes de bloqueo hacia las ranuras de bloqueo y, de este modo, los dos tubos se acercan al centro del tubo. Los salientes de bloqueo se introducen en las ranuras de bloqueo para que queden bloqueados en su sitio.

La presente divulgación proporciona un conjunto acoplador de conductos. El conjunto acoplador de conductos según la invención se establece en la reivindicación 1.

35 Breve descripción de las ilustraciones

La presente divulgación se comprende mejor a partir de la siguiente descripción detallada cuando se lee junto con las figuras acompañantes. Se subraya que, de acuerdo con la práctica estándar de la industria, las distintas características no están representadas a escala. De hecho, las dimensiones de las distintas características pueden aparecer aumentadas o reducidas arbitrariamente a efectos de una mayor claridad del debate.

40 La FIG. 1 es una vista en perspectiva de miembros hormigón que presentan unos conductos acoplados con un conjunto acoplador de conductos consistente con al menos una realización de la presente divulgación.

La FIG. 2 es una vista lateral de un conjunto acoplador de conductos consistente con al menos una realización de la presente divulgación.

La FIG. 3 es una vista despiezada del conjunto acoplador de conductos de la FIG. 2.

45 La FIG. 4 es una vista transversal del conjunto acoplador de conductos de la FIG. 2.

La FIG. 5 es una vista en perspectiva de un acoplador de conducto hembra del conjunto acoplador de conductos de la FIG. 2.

La FIG. 6 es una vista en perspectiva del acoplador de conducto macho del conjunto acoplador de conductos de la FIG. 2.

La FIG. 7 es una vista de detalle del conjunto acoplador de conductos de la FIG. 2 en una posición desbloqueada.

Las FIGS. 8A-8E muestran una operación consistente con al menos una realización de la presente divulgación.

Descripción detallada

5 Debe entenderse que la siguiente divulgación proporciona muchas realizaciones diferentes, o ejemplos, con el fin de implementar diferentes características de las distintas realizaciones. A continuación, se describen algunos ejemplos específicos de componentes y disposiciones para simplificar la presente divulgación. Se trata, por supuesto, de meros ejemplos y no pretenden ser limitativos. Además, la presente divulgación puede repetir números de referencia y/o letras en los diversos ejemplos. Esta repetición tiene por objeto la simplicidad y la claridad y no dicta en sí misma una relación entre las distintas realizaciones y/o configuraciones aquí expuestas.

10 La FIG. 1 muestra una estructura de hormigón postensado 10 que tiene un primer elemento de hormigón 20a y un segundo elemento de hormigón 20b. Aunque se representan como segmentos de puente, una persona con conocimientos ordinarios en la materia con el beneficio de esta divulgación entenderá que se puede usar cualquier elemento de hormigón según se describe aquí sin desviarse del alcance de esta divulgación. En algunas realizaciones, el primer elemento de hormigón 20a se puede verter antes que el segundo elemento de hormigón 20b. En algunas realizaciones, el segundo elemento de hormigón 20b se puede verter en un encofrado (no mostrado) de forma que el segundo elemento de hormigón 20b esté adyacente al primer elemento de hormigón 20a.

En algunas realizaciones, uno o más segmentos de conducto 101 para la estructura de hormigón postensado 10 se pueden disponer dentro de los elementos de hormigón 20a y 20b. En algunas realizaciones, el primer segmento de conducto 101a se puede disponer en el primer elemento de hormigón 20a y el segundo segmento de conducto 101b se puede disponer en el segundo elemento de hormigón 20b. En algunas realizaciones, los segmentos de conducto 101 pueden formarse integralmente dentro de los elementos de hormigón 20a y 20b de la estructura de hormigón 10 vertiendo hormigón alrededor de los segmentos de conducto 101a y 101b, respectivamente. En algunas realizaciones, el conducto 30 puede estar conformado como un tubo continuo compuesto de segmentos de conducto 101, como los segmentos de conducto 101a y 101b, que están acoplados entre sí por conjuntos acopladores de conductos 100 en las uniones entre elementos de hormigón adyacentes, como los elementos de hormigón 20a y 20b. El conjunto acoplador de conductos 100 puede, por ejemplo, conectar estructuralmente el primer segmento de conducto 101a y el segundo segmento de conducto 101b, así como formar un sellado para restringir la entrada de hormigón y otros fluidos en el interior del conducto 30. Los segmentos de conducto 101 pueden ser tuberías, conductos o cualquier otro material apropiado para el uso en hormigón postensado.

A través del conducto 30 se puede hacer pasar al menos un elemento tensor, como por ejemplo, el cable metálico 32. El cable metálico 32 se puede tensar después una vez vertido el hormigón. Se puede fijar un anclaje a cada extremo del cable metálico 32 para mantenerlo bajo tensión.

Las FIG. 2-4 representan el conjunto acoplador de conductos 100 de acuerdo con las realizaciones de la presente divulgación. El conjunto acoplador de conductos 100 incluye un acoplador del conducto hembra 111 acoplado al primer segmento de conducto 101a y un acoplador del conducto macho 131 acoplado al segundo segmento de conducto 101b. El acoplador del conducto hembra 111 y el acoplador del conducto macho 131 se pueden acoplar por separado, es decir, el acoplador del conducto hembra 111 y el acoplador del conducto macho 131 se pueden desacoplar después de acoplarse. En algunas realizaciones, el acoplador del conducto hembra 111 y el acoplador del conducto macho 131 pueden acoplarse a los respectivos segmentos de los conductos 101a y 101b, por ejemplo y sin limitación, mediante ajuste a presión, soldadura mecánica, soldadura química, soldadura por fricción, acoplamiento térmico, soldadura térmica, un manguito retráctil, una junta tórica o diametral, o uno o más adhesivos. En algunas realizaciones, uno o ambos acopladores de conducto hembra 111 o acopladores de conductos macho 131 pueden estar conformados integralmente como el extremo del respectivo segmento de conducto 101a, 101b. En algunas realizaciones, el acoplador del conducto hembra 111 puede acoplarse al primer segmento de conducto 101a después de formar el primer elemento de hormigón 20a. Una persona con conocimientos ordinarios en la materia con el beneficio de esta divulgación entenderá que la disposición específica del acoplador del conducto hembra 111 y del acoplador del conducto macho 131 con respecto a los segmentos de conducto 101a y 101b es meramente ejemplar y no pretende ser limitativa. Cualquier acoplador de conductos, es decir, el acoplador del conducto hembra 111 o el acoplador del conducto macho 131, puede acoplarse a cualquier segmento de conducto sin desviarse del alcance de esta divulgación.

De acuerdo con la invención, el acoplador del conducto hembra 111 incluye un cuerpo del acoplador del conducto hembra 113. El acoplador del conducto macho 131 incluye el cuerpo del acoplador del conducto macho 133. La superficie exterior 139 del cuerpo del acoplador del conducto macho 133 tiene un diámetro exterior más pequeño que el diámetro interior de la superficie interior 147 del cuerpo del acoplador del conducto hembra 113, de forma que al menos una porción del cuerpo del acoplador del conducto macho 133 encaja dentro del cuerpo del acoplador del conducto hembra 113. En la invención, el acoplador del conducto macho 131 incluye una brida del acoplador macho 135 dispuesta para hacer tope con el borde hembra 115 del acoplador del conducto hembra 111, resistiendo la inserción adicional del cuerpo del acoplador del conducto macho 133 en el cuerpo del acoplador del conducto hembra 113 como se comenta más adelante.

En la invención, el acoplador del conducto hembra 111, representado en la FIG. 5, incluye una ranura de bayoneta 117. La ranura de bayoneta 117 está formada como una ranura en el cuerpo del acoplador del conducto hembra 113. En algunas realizaciones, la ranura de bayoneta 117 puede extenderse desde el borde hembra 115 del acoplador del conducto hembra 111. La ranura de bayoneta 117 puede estar conformada a lo largo de una trayectoria generalmente helicoidal en el cuerpo del acoplador del conducto hembra 113. En la invención, el acoplador del conducto macho 131, representado en detalle en la FIG. 6, incluye un poste de bayoneta 137. El poste de bayoneta 137 se extiende desde la superficie exterior 139 del cuerpo del acoplador del conducto macho 133. Cuando el acoplador del conducto macho 131 se acopla con el acoplador del conducto hembra 111, el poste de bayoneta 137 se alinea con la ranura de bayoneta 117 como se muestra en la FIG. 7 y se presiona en la misma.

Al girar el acoplador del conducto macho 131, el poste de bayoneta 137 puede seguir la trayectoria helicoidal de la ranura de bayoneta 117, introduciendo el cuerpo del acoplador del conducto macho 133 en el cuerpo del acoplador del conducto hembra 113, como se muestra en la FIG. 2. Según la invención, la ranura de bayoneta 117 incluye un raso o retén 119, y puede verse en detalle en la FIG. 5, y su función es retener el poste de bayoneta 137 en la ranura de bayoneta 117. Según la invención, el raso o retén 119 retiene el poste de bayoneta 137 mediante tensión elástica entre el cuerpo del acoplador del conducto hembra 113 y el cuerpo del acoplador del conducto macho 133.

En algunas realizaciones, como se muestra en la FIG. 4, el acoplador del conducto hembra 111 puede incluir además una brida interior 121. La brida interior 121 puede estar dispuesta dentro del cuerpo del acoplador del conducto hembra 113. La brida interior 121 puede tener una superficie exterior 121a con un diámetro exterior más pequeño que el diámetro interior de la superficie interior 133a del cuerpo del acoplador del conducto macho 133. En algunas realizaciones, la brida interior 121 puede formar la ranura de sellado 123. El borde macho 141 del acoplador del conducto macho 131 puede entrar en la ranura de sellado 123. En algunas realizaciones, un cuerpo de sellado 125, como una junta tórica u otra junta, puede colocarse dentro de la ranura de sellado 123 para formar un sellado contra el borde macho 141 del acoplador del conducto macho 131.

En funcionamiento, con respecto a las FIG. 8A-8E, el primer elemento de hormigón 20a puede estar conformado con el primer segmento del conducto 101a dispuesto en el mismo. Como se representa en la FIG. 8A, el primer extremo del conducto 102 del primer segmento del conducto 101a puede extenderse más allá del extremo 21 del primer extremo del elemento de hormigón 21 del primer elemento de hormigón 20a. El encofrado 40 puede construirse o colocarse junto al primer elemento de hormigón 20a como se representa en la FIG. 8B. Se puede proporcionar y acoplar un primer acoplador de conductos del conjunto acoplador de conductos 100, aquí representado como acoplador del conducto hembra 111, al primer segmento del conducto 101a como se representa en la FIG. 8C. Un segundo acoplador de conductos del conjunto acoplador de conductos 100, aquí representado como acoplador del conducto macho 131 se puede acoplar al segundo segmento del conducto 101b. Como se ha comentado anteriormente, esta disposición es meramente ejemplar y no pretende ser limitativa. En algunas realizaciones, el acoplador del conducto macho 131 puede acoplarse al primer segmento del conducto 101a y el acoplador del conducto hembra 111 puede acoplarse al segundo segmento del conducto 101b sin desviarse del alcance de la presente divulgación.

Como se representa en la FIG. 8D, el acoplador del conducto macho 131 puede insertarse en el acoplador del conducto hembra 111, y el acoplador del conducto macho 131 y el segundo segmento del conducto 101b pueden girarse como aquí se describe para bloquear el acoplador del conducto macho 131 al acoplador del conducto hembra 111. Como se representa en la FIG. 8E, el segundo elemento de hormigón 20b puede entonces ser conformado dentro del encofrado 40 mediante, por ejemplo y sin limitación, un proceso de vertido.

En algunas realizaciones, aunque se ha comentado antes que se usa para acoplar los segmentos de conducto 101a y 101b dentro de dos elementos de hormigón 20a y 20b, una persona con conocimientos ordinarios en la materia con el beneficio de esta divulgación entenderá que el conjunto acoplador de conductos 100 puede utilizarse para acoplar los segmentos de conducto 101a y 101b en un único elemento de hormigón sin desviarse del alcance de esta divulgación.

Aunque se representan como circulares y se describen con respecto a "diámetros", una persona con conocimientos ordinarios en la materia con el beneficio de esta divulgación comprenderá que el acoplador del conducto hembra 111 y el acoplador del conducto macho 131 no necesitan ser circulares sin desviarse del alcance de esta divulgación. Por ejemplo y sin limitación, el acoplador del conducto hembra 111 y el acoplador del conducto macho 131 pueden ser circulares, elipsoidales, triangulares, cuadrados o de cualquier otra forma en sección transversal.

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto acoplador de conductos para el uso en hormigón postensado que comprende:
 - 5 un acoplador del conducto hembra (111), el acoplador del conducto hembra (111) se acopla a un primer segmento de conducto (101a), el acoplador del conducto hembra (111) incluyendo un cuerpo del acoplador del conducto hembra (113) tiene un borde hembra (115) y una superficie interior (147) con un diámetro interior, el acoplador del conducto hembra (111) tiene una ranura de bayoneta (117); y un acoplador del conducto macho (131), el acoplador del conducto macho (131) se acopla a un segundo segmento del conducto (101b), el acoplador del conducto macho incluye un cuerpo del acoplador del conducto macho (133) que tiene una superficie exterior (139) con un diámetro exterior, siendo
 - 10 el diámetro exterior más pequeño que el diámetro interior de la superficie interior (147) del cuerpo del acoplador del conducto hembra (113), de manera que al menos una porción del cuerpo del acoplador del conducto macho (133) está dispuesta dentro del cuerpo del acoplador del conducto hembra (113); el acoplador del conducto macho (131) tiene un poste de bayoneta (137) que se extiende desde la superficie exterior (139) del cuerpo del acoplador del conducto macho (133); el acoplador del conducto macho (131) está acoplado separablemente al acoplador del conducto hembra (111), y el poste de la bayoneta (137) dispuesto dentro de la ranura de la bayoneta (117) donde el
 - 15 poste de la bayoneta (137) entra en contacto con un raso o retén (119) formado en la ranura de bayoneta (117) y donde el raso o retén (119) retiene el poste de bayoneta (137) por tensión elástica entre el cuerpo del acoplador del conducto hembra (113) y el cuerpo del acoplador del conducto macho (133);
 - 20 caracterizado por que el acoplador del conducto macho (131) comprende además una brida de acoplamiento macho (135), la brida de acoplamiento macho (135) hace tope con el borde hembra (115) del acoplador del conducto hembra (111) cuando el acoplador del conducto macho (131) está acoplado con el acoplador del conducto hembra (111), con el fin de resistir la inserción ulterior del cuerpo del acoplador del conducto macho (113) en el cuerpo del acoplador del conducto hembra (113).
 2. El conjunto acoplador de conductos de la reivindicación 1, donde los acopladores de conducto hembra y macho se
 - 25 acoplan a los segmentos de conducto primero y segundo respectivamente mediante ajuste a presión, soldadura mecánica, soldadura química, soldadura por fricción, acoplamiento térmico, soldadura térmica, un manguito retráctil, una junta tórica o diametral, o un adhesivo.
 3. El conjunto acoplador de conductos de la reivindicación 1 o 2, donde el acoplador del conducto hembra (111)
 - 30 comprende además una brida interior (121), la brida interior (121) está dispuesta dentro del cuerpo del acoplador del conducto hembra (133), la brida interior (121) y el cuerpo del acoplador del conducto hembra (133) definen una ranura de sellado (123) en la que se posiciona un borde macho (141) del cuerpo del acoplador del conducto macho (113).
 4. El conjunto acoplador de conductos de la reivindicación 3, que comprende además una junta posicionada dentro de la ranura de sellado (123).
 5. El conjunto acoplador de conductos de cualquier reivindicación precedente, donde un miembro tensor se enrosca a
 - 35 través de los acopladores de conducto macho y hembra.
 6. El conjunto acoplador de conductos de la reivindicación 1, donde al menos uno de los acopladores de conducto está formado integralmente como un extremo de los segmentos de conducto primero o segundo.
 7. El acoplador de conductos de la reivindicación 1, donde la ranura de bayoneta (117) está formada a lo largo de una trayectoria generalmente helicoidal en el cuerpo del acoplador del conducto hembra (113).

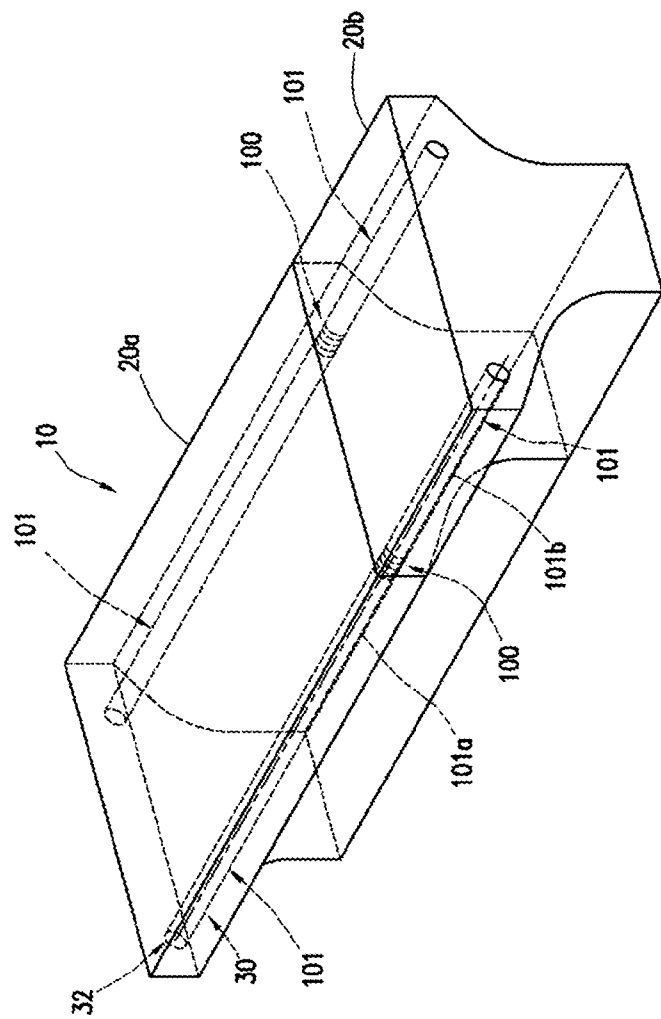


FIG. 1

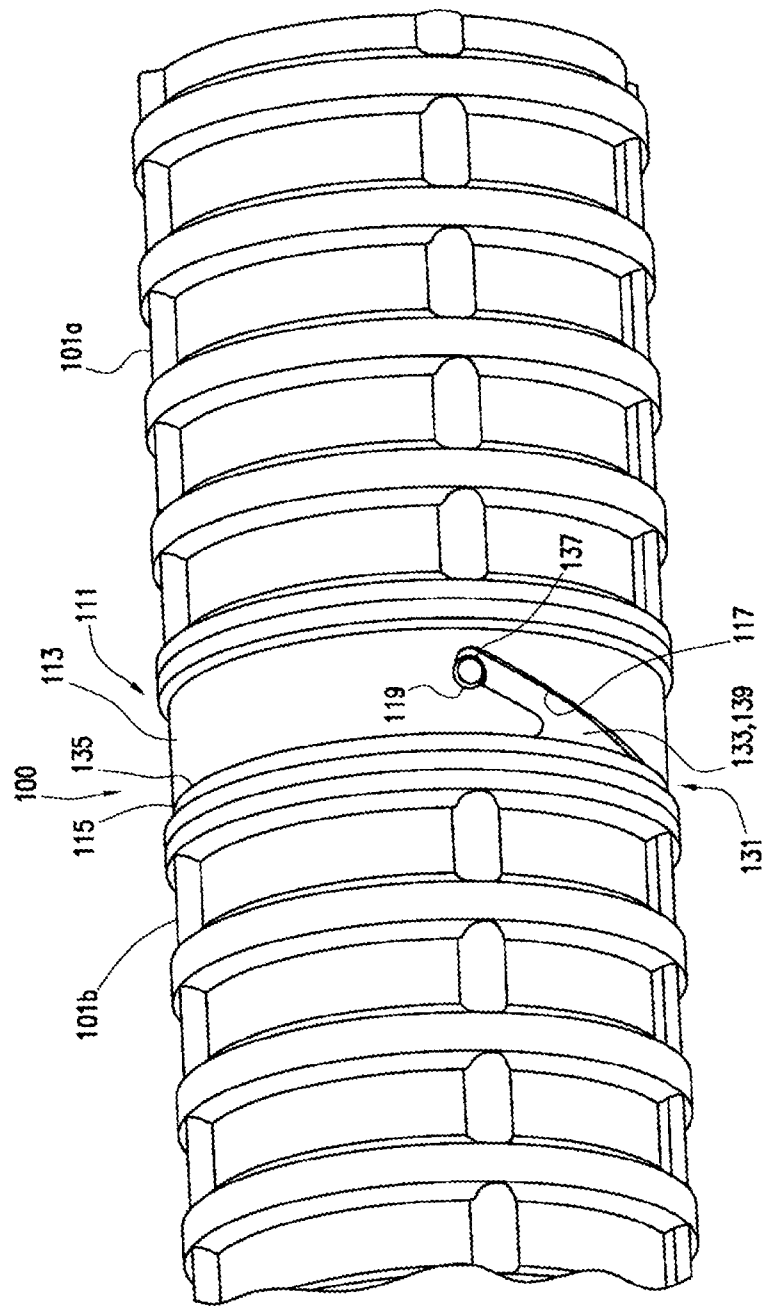
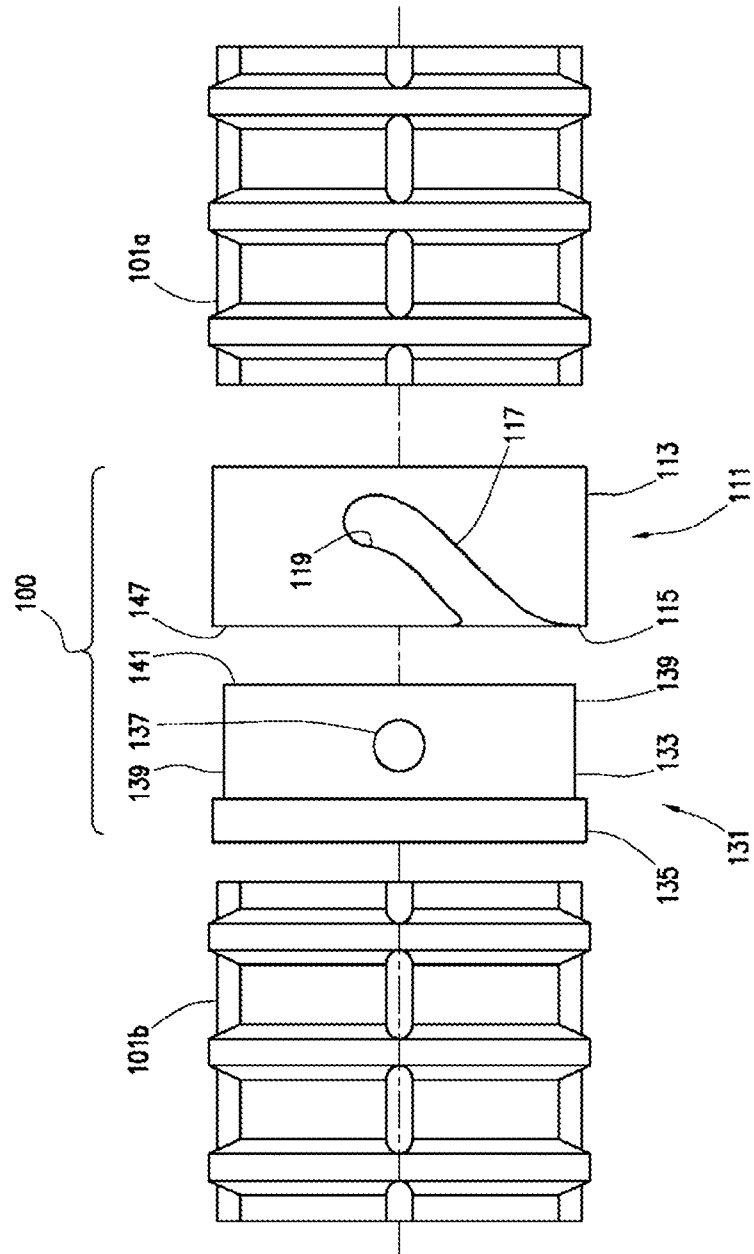
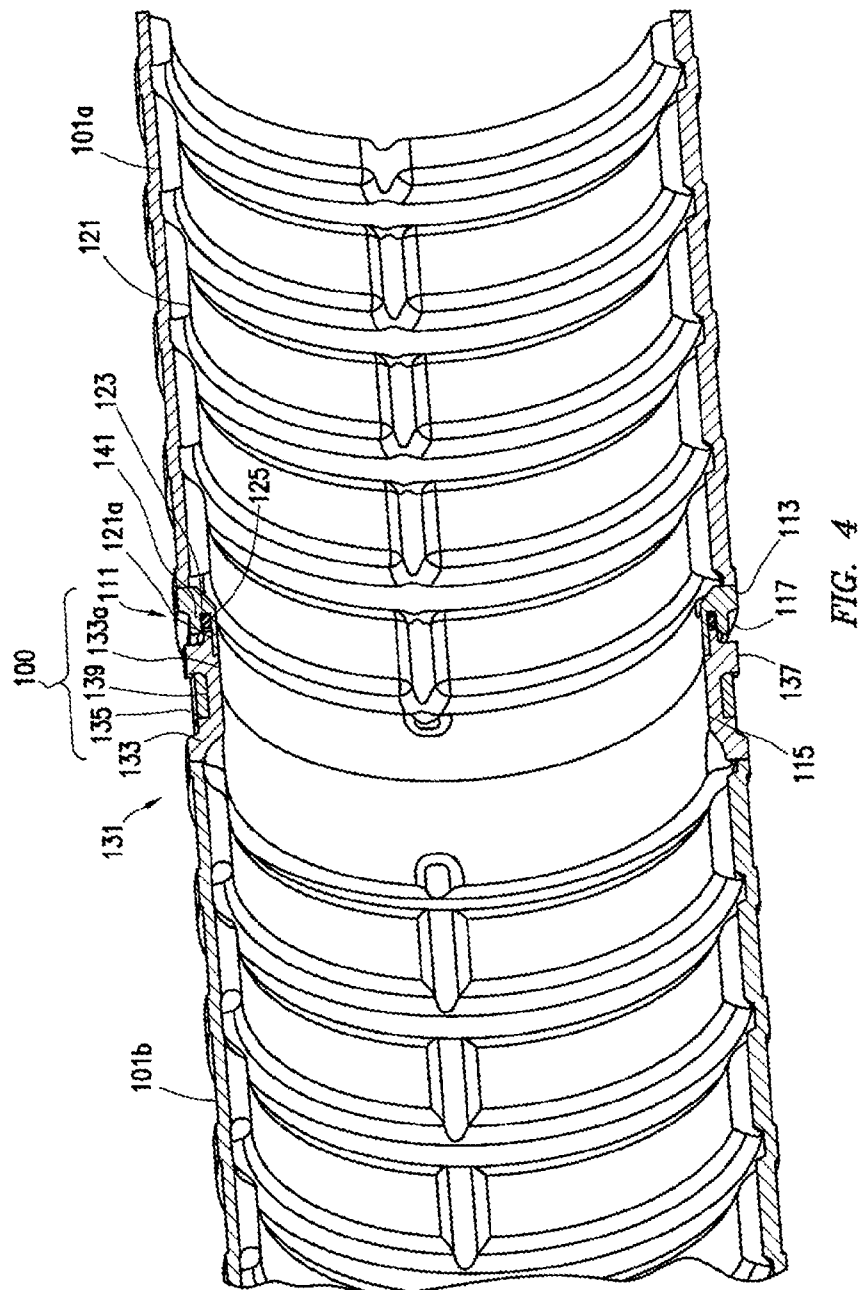


FIG. 2





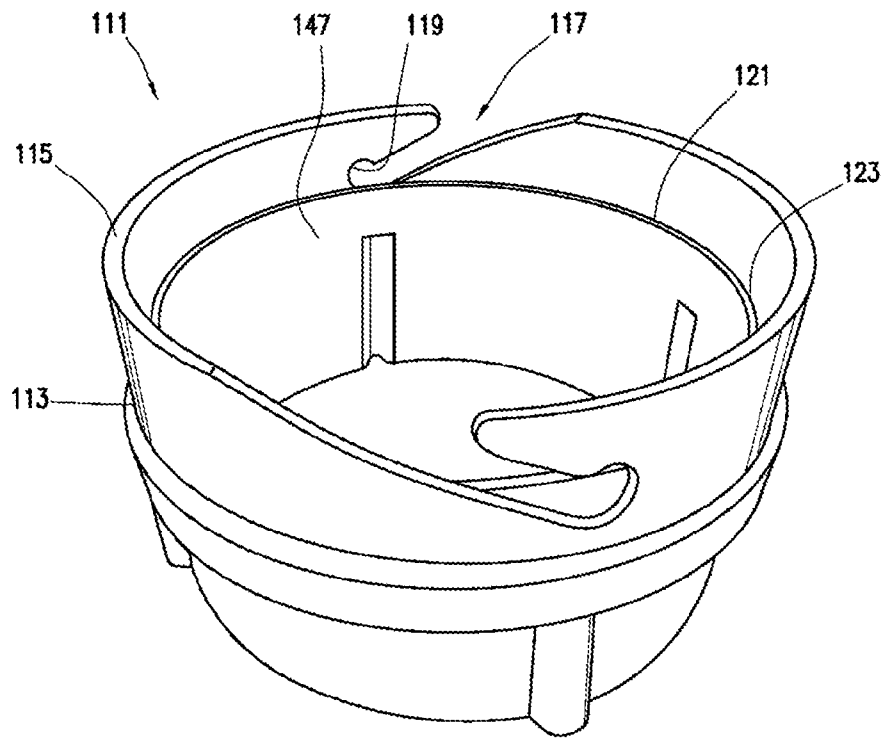


FIG. 5

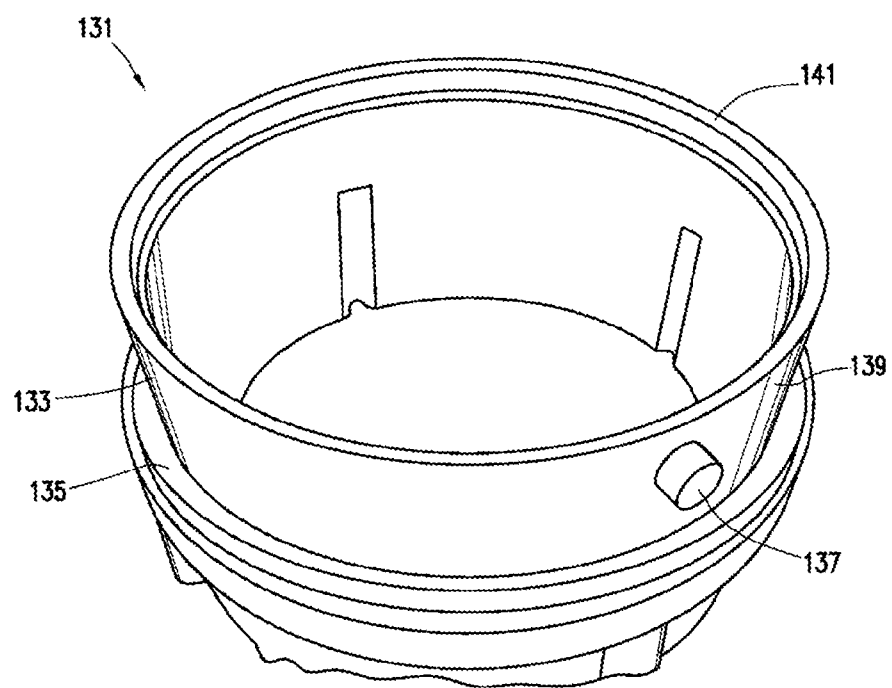


FIG. 6

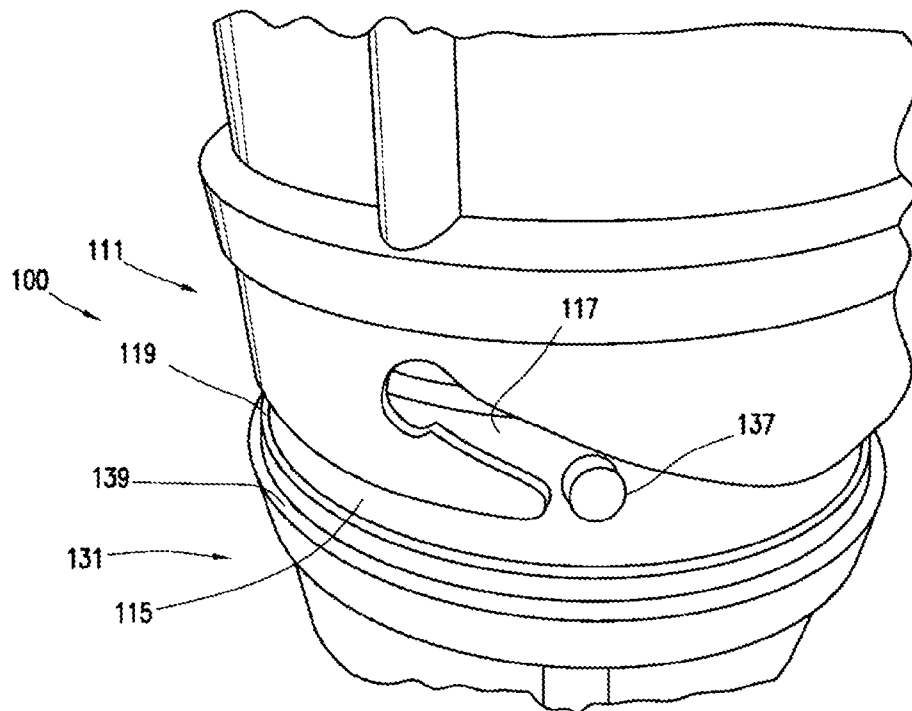


FIG. 7

