

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 704 028**

51 Int. Cl.:

H01M 2/30 (2006.01)

H01M 10/06 (2006.01)

H01M 2/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.04.2010** **PCT/US2010/033239**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.11.2010** **WO10127289**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.04.2010** **E 10770446 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.10.2018** **EP 2425478**

54 Título: **Piezas de batería que tienen elementos de retención y sellado y métodos asociados de fabricación y uso**

30 Prioridad:

30.04.2009 US 174344 P

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

13.03.2019

73 Titular/es:

WATER GREMLIN COMPANY (100.0%)
1610 Whitaker Avenue
White Bear Lake, MN 55110, US

72 Inventor/es:

GARIN, MICHAEL, A. y
GIFFORD, KURT, T.

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 704 028 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

Piezas de batería que tienen elementos de retención y sellado y métodos asociados de fabricación y uso

5 Campo técnico

La descripción siguiente se refiere en general a piezas de batería y, más en concreto, a terminales de batería, casquillos de terminal de batería, y análogos.

10 Antecedentes

Los terminales de batería se forman típicamente en frío o se funden a presión a partir de plomo o aleaciones de plomo. En una batería convencional, los terminales sobresalen de una caja o recipiente que contiene electrolito. El recipiente se forma típicamente a partir de una resina termoplástica moldeable, tal como polipropileno. Durante la fabricación del recipiente, la resina fluye alrededor de la base de los terminales de modo que la resina fijará los terminales en posición una vez que endurezca. Después de que el terminal ha sido fijado, se puede insertar un ánodo de plomo en un agujero central en el terminal y fundir para llenar el agujero y formar una conexión mecánica y eléctrica a una rejilla de batería colocada dentro del recipiente.

Los terminales de batería pueden incluir aros anulares de ácido que se extienden alrededor de la base del terminal para proporcionar una interfaz extendida entre la base del terminal y el material de recipiente adyacente. Esta interfaz puede proporcionar un recorrido tortuoso o "sellado laberíntico" que inhibe o evita que el electrolito escape del recipiente de batería. Varios tipos de juntas estancas de terminal, y métodos para hacer tales juntas estancas, se describen en la Patente de Estados Unidos número 7.338.539, titulada "Terminal de batería fundido a presión y método de hacerlo", presentada el 4 de marzo de 2004, y la Publicación de la Solicitud de Patente de Estados Unidos número 2005/0147882, titulada "Pieza de batería", presentada el 3 de diciembre de 2004. Los terminales de batería convencionales pueden soltarse de la pared del recipiente si se someten a repetidas o excesivas cargas de torsión o torsionales. Además, el encogimiento del recipiente de batería también puede contribuir al aflojamiento de los terminales convencionales con el tiempo.

US 5 296 317 describe un terminal de batería con alta resistencia de par utilizando rebajes frustocónicos de tres lados y salientes de acoplamiento que se extienden desde el terminal de batería. Un método de hacer el terminal por un proceso de formación en frío que forma un terminal de batería acabado a partir de una mazarota de plomo pretrabajada moviendo un extremo de un punzón a través de la mazarota para quitar material excedente y formar un agujero pasante axial, una segunda y tercera porción del punzón para cerrar la cámara de troquel y una cuarta porción del punzón para expandir radialmente la mazarota de plomo a un terminal de batería acabado. Los troqueles para formar el terminal de batería incluyen un troquel móvil de segmentos múltiples para aplastar radialmente hacia dentro alrededor de la mazarota y un troquel frustocónico para formar la porción superior del terminal de batería. Un manguito eyector saca el terminal de batería acabado después del proceso de formación en frío.

US 1 248 768 describe baterías de almacenamiento, y en particular medios para sellar los bornes terminales en la cubierta, para proporcionar un medio simple y eficiente de sellar el borne contra un escape de la solución de batería al exterior de la cubierta. Se describe un sistema de sellado donde el borne es sellado automáticamente por el mero hecho de soldar el plomo o el conector al borne.

Una pieza de batería configurada para proporcionar una conexión externa para una batería, según la invención, tiene los elementos expuestos en la reivindicación 1.

Un método de fabricar una pieza de batería, según la invención tiene los pasos de la reivindicación 11.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1A es una vista frontal y la figura 1B es una vista lateral de una pieza de batería configurada según una realización de la descripción.

La figura 1C es una vista de detalle ampliada de una porción de la pieza de batería ilustrada en las figuras 1A y 1B.

La figura 2A es una vista de extremo superior y la figura 2B es una vista de extremo inferior de la pieza de batería ilustrada en las figuras 1A y 1B.

La figura 3A es una vista en sección transversal lateral parcial de la pieza de batería ilustrada en las figuras 1A-2B, tomada sustancialmente a lo largo de la línea 3A-3A de la figura 2A.

La figura 3B es una vista de extremo inferior isométrica parcial de la pieza de batería ilustrada en las figuras 1A-3A.

La figura 4A es una vista lateral isométrica parcial cortada de un conjunto de batería configurado según una realización de la descripción.

5 La figura 4B es una vista parcialmente despiezada, y la figura 4C es una vista completamente despiezada del conjunto de batería ilustrado en la figura 4A.

La figura 5 es una vista en sección transversal lateral parcial de un conjunto de batería configurado según otra realización de la descripción.

10 La figura 6A es una vista frontal de una pieza de batería configurada según otra realización de la descripción.

La figura 6B es una vista en sección transversal lateral parcial de la pieza de batería de la figura 6A.

15 La figura 6C es una vista frontal de la pieza de batería de la figura 6A antes de formar ciertos elementos de la pieza de batería ilustrada en la figura 6A.

La figura 6D es una vista en sección transversal lateral parcial de la pieza de batería de la figura 6C.

20 La figura 7 es una vista en sección transversal lateral parcial de un conjunto de batería configurado según otra realización de la descripción.

La figura 8A es una vista lateral en sección transversal de un conjunto de troquel configurado según otra realización de la descripción.

25 La figura 8B es una vista de detalle ampliada de una porción del conjunto de la figura 8A.

La figura 8C es una vista lateral en sección transversal del conjunto de la figura 8A en una etapa diferente de un proceso de formación.

30 La figura 8D es una vista de detalle ampliada de una porción del conjunto de la figura 8C.

Descripción detallada

35 La descripción siguiente describe varias realizaciones de piezas de batería, tales como terminales de batería o casquillos y análogos, y conjuntos asociados y métodos de fabricación y uso. En una realización, un terminal de batería configurado según la presente descripción incluye un cuerpo que tiene una porción de base que está configurada para incrustarse en material de recipiente de batería cuando se forma el recipiente de batería correspondiente. La porción de base incluye varios elementos resistentes a par y elementos de agarre que resisten las cargas torsionales o de torsión que se aplican al terminal de batería después de haberse unido al recipiente de batería. En una realización, por ejemplo, un agujero pasante se extiende a través del terminal de batería, y la porción de base incluye una superficie con textura o moleteada en una porción periférica interior de la porción de base. La superficie con textura puede incluir una pluralidad de ranuras y salientes alternos en una superficie biselada interior de la porción de base, con las ranuras colocadas en una configuración helicoidal o inclinada. En algunas realizaciones, las ranuras pueden incluir un primer grupo de ranuras inclinadas o que se extienden en una primera dirección y un segundo grupo de ranuras inclinadas o que se extienden en una segunda dirección opuesta a la primera dirección. En otras realizaciones, los terminales de batería configurados según la presente descripción pueden incluir elementos resistentes a par incluyendo, por ejemplo, pestañas, labios y/u otros salientes que tienen formas poligonales, así como canales, ranuras, entallas, indentaciones, dientes, etc, configurados para enganchar el material de recipiente de batería.

50 Algunos detalles se exponen en la descripción siguiente y en las figuras 1-8D para proporcionar una comprensión completa de varias realizaciones de la descripción. Otros detalles describen estructuras y sistemas conocidos a menudo asociados con piezas de batería (por ejemplo, piezas de batería de plomo y/o aleación de plomo, recipientes de batería moldeables, etc), y métodos para formar tales piezas (por ejemplo, formación, vaciado, moldeo por inyección, etc), así como otras piezas de batería y conjuntos, no son expuestos en la descripción siguiente para no oscurecer innecesariamente la descripción de las varias realizaciones de la descripción.

60 Muchos de los detalles, dimensiones, ángulos y/u otras porciones representadas en las figuras son simplemente ilustrativos de realizaciones particulares de la descripción. Consiguientemente, otras realizaciones pueden tener otros detalles, dimensiones, ángulos y/o porciones sin apartarse del espíritu o alcance de la presente descripción. Además, otras realizaciones de la descripción se pueden poner en práctica sin varios de los detalles descritos más adelante, mientras que otras realizaciones de la descripción se pueden poner en práctica con detalles y/o porciones adicionales.

65 En las figuras, números de referencia idénticos identifican elementos idénticos o al menos generalmente similares. Para facilitar la explicación de cualquier elemento particular, el dígito o dígitos más significativos de cualquier

número de referencia se refiere a la figura en la que el elemento se ha introducido por primera vez. Por ejemplo, el elemento 110 se ha introducido primero y explicado con referencia a la figura 1.

La figura 1A es una vista frontal y la figura 1B es una vista lateral de una pieza de batería 100 configurada según una realización de la descripción. Con referencia a las figuras 1A y 1B conjuntamente, en la realización ilustrada, la pieza de batería 100 incluye un terminal de batería o casquillo de terminal. La pieza de batería 100 se puede formar de plomo, aleación de plomo, y/u otros materiales adecuados por formación (por ejemplo, formación en frío, formación en frío con un molde segmentado, formación en caliente, laminado, estampado, etc), fundición (por ejemplo, fundición a troquel), forja, maquinado y/u otros métodos adecuados conocidos en la técnica. En un aspecto de esta realización, la pieza de batería 100 incluye una porción sobresaliente o porción de orejeta 104 que se extiende desde una porción de base 103. La pieza de batería 100 también puede incluir un paso o agujero pasante 106 que se extiende a través de la pieza de batería 100 desde una primera porción de extremo 101 a una segunda porción de extremo 102.

En otro aspecto de esta realización, la porción de base 103 incluye un primer elemento resistente a par 105 espaciado de un segundo elemento resistente a par 107 por un canal anular 111. En la realización ilustrada, el primer elemento resistente a par 105 incluye una primera pestaña 112 y el segundo elemento resistente a par 107 incluye una segunda pestaña 114. Cada una de las pestañas primera y segunda 112 y 114 sobresale de la porción de base 103 y se extiende alrededor de la pieza de batería 100. Sin embargo, en otras realizaciones, las piezas de batería configuradas según la presente descripción pueden incluir una o varias pestañas que se extienden sólo parcialmente alrededor de la porción de base 103 de la pieza de batería 100.

Cada una de las pestañas primera y segunda 112 y 114 está configurada para resistir cargas torsionales o de torsión que son aplicadas a la pieza de batería 100 después de haberse unido a un recipiente de batería (como se describe con más detalle a continuación). Más en concreto, en la realización ilustrada, la primera pestaña 112 tiene una forma poligonal (por ejemplo, una forma dodecagonal) con una pluralidad de porciones laterales planas, o al menos generalmente planas 113a-l. Igualmente, la segunda pestaña 114 también tiene una forma poligonal (por ejemplo, una forma dodecagonal) con una pluralidad de porciones laterales planas, o al menos generalmente planas 115a-l. Consiguientemente, las porciones de pestaña primera y segunda 112 y 114 de la realización ilustrada no tienen periferías circulares que estén configuradas para mejorar la capacidad de la pieza de batería 100 de resistir cargas torsionales durante el uso.

Sin embargo, en otras realizaciones, las piezas de batería configuradas según la presente descripción pueden incluir más o menos pestañas (por ejemplo, pestañas de par) o porciones de pestaña que tienen otras formas, incluyendo, por ejemplo, las descritas en la Solicitud de Patente Internacional número PCT/US2008/064161, titulada "Piezas de batería y métodos asociados de fabricación y Uso", presentada el 19 de mayo de 2008, que se incorpora aquí por referencia en su totalidad. Estas formas de pestaña o porción de pestaña pueden incluir, por ejemplo, polígonos (por ejemplo, octágonos, hexágonos, pentágonos, cuadrados, rectángulos, triángulos, etc), formas rectilíneas, formas curvilíneas, formas no circulares, formas circulares o parcialmente circulares, formas simétricas, formas no simétricas, formas irregulares, formas de diente de sierra, formas de erupciones solares, configuraciones en estrella, formas transversales, dientes periféricos, indentaciones, porciones de superficie plana, porciones de superficie angular, porciones de superficie cóncava, porciones de superficie convexa, etc. Las piezas de batería configuradas según la presente descripción también pueden incluir otros elementos resistentes a par tales como otros tipos de pestañas, porciones de pestañas, labios, salientes, y/u otros salientes que se extienden alrededor, o al menos parcialmente alrededor, de la pieza de batería 100 con periferías no circulares. Tales elementos resistentes a par también pueden incluir porciones rebajadas o indentaciones en la pieza de batería 100. Además, en varias realizaciones, la primera pestaña 112 puede tener una forma diferente de la segunda pestaña 114. Consiguientemente, la presente descripción no se limita a pestañas de resistencia a par de forma dodecagonal o de forma poligonal, sino que se extiende a otras pestañas, porciones de pestaña y otros elementos resistentes a par que tengan otras formas. Además, otras realizaciones de la descripción pueden incluir terminales de batería, casquillos de terminal, y otras piezas de batería que tengan configuraciones que puedan diferir de la ilustrada en las figuras 1A y 1B. Por ejemplo, los terminales de batería y otras piezas de batería que tienen lengüetas y/u otros elementos que pueden diferir del representado en las figuras 1A y 1B también pueden incluir aspectos de la presente descripción aquí descrita.

Según otra característica de la realización ilustrada en las figuras 1A y 1B, la pieza de batería 100 incluye otros elementos resistentes a par además de las formas de la primera pestaña 112 y la segunda pestaña 114. Por ejemplo, la segunda pestaña 114 incluye una porción de borde dentada o en forma de diente orientada a la primera pestaña 112. Más específicamente, la segunda pestaña 114 incluye una pluralidad de rebajes o ranuras 117a-n que se extienden a través de la segunda pestaña 114. Por ejemplo, como se representa en la figura 1C, que es una vista de detalle ampliada de una porción de la pieza de batería 100 de la figura 1A, la ranura ilustrada 117a tiene una configuración en forma de U con una pared lateral inclinada o biselada 125 que se extiende desde la primera porción lateral 115a hacia el canal 111. Con referencia de nuevo a las figuras 1A y 1B, en la realización ilustrada y como también se describe más adelante con referencia a la figura 2A, las ranuras 117a-n se extienden a través de la segunda pestaña 114 en la misma dirección y al menos generalmente paralelas una a otra. Sin embargo, en otras realizaciones, las ranuras 117a-n pueden extenderse en otras direcciones incluyendo, por ejemplo, radialmente

hacia dentro hacia la porción de base 103. Las ranuras 117a-n están configuradas para enganchar o agarrar de otro modo el material de recipiente de batería que se moldea alrededor de la segunda pestaña 114 para evitar al menos parcialmente que la pieza de batería 100 se tuerza o mueva de otro modo en el recipiente de batería.

En otro aspecto de esta realización, la porción de base 103 incluye una porción de sellado 109 colocada entre la primera pestaña 112 y la segunda pestaña 114. En la realización ilustrada, la porción de sellado 109 incluye el canal anular 111 que se extiende alrededor de la porción de base 103. La porción de sellado 109, en combinación con las pestañas primera y segunda 112 y 114, puede estar en interfaz con el material de recipiente de batería que se moldea alrededor de ellas para formar una junta estanca del tipo de recorrido tortuoso para impedir o evitar que electrolito o ácido escapen del recipiente de batería. En otras realizaciones, las piezas de batería configuradas según la presente descripción pueden incluir otros tipos de porciones de sellado, aros de sellado, y/u otros elementos de sellado que se extiendan alrededor, o al menos parcialmente alrededor, de la porción de base 103.

Según otra característica de esta realización, la pieza de batería 100 incluye una cavidad escalonada que forma el agujero pasante 106 que se extiende a través de la base y porciones de orejeta 103 y 104. Más específicamente, en la realización ilustrada, una primera cavidad 121 se extiende desde la porción de base 103 parcialmente a la porción de orejeta 104. La primera cavidad 121 tiene una forma cilíndrica ahusada o generalmente frustocónica que está axialmente alineada con una segunda cavidad 123 en la porción de orejeta 104. La segunda cavidad 123 se extiende desde la primera cavidad 121 a través del resto de la porción de orejeta 104 hacia la segunda porción de extremo 102. La segunda cavidad 123 también tiene una forma cilíndrica ahusada o generalmente frustocónica con una dimensión o diámetro en sección transversal ahusada que es menor que un diámetro ahusado correspondiente de la primera cavidad 121. El agujero pasante 106 incluye una porción escalonada o hombro 127 en la interfaz entre las cavidades primera y segunda 121 y 123. Como se explica con detalle más adelante, cuando la pieza de batería 100 está incrustada al menos parcialmente en el material de recipiente de batería, el material de recipiente de batería puede fluir a la pieza de batería 100 adyacente a una porción de la primera cavidad 121 hasta el hombro 127.

En la realización ilustrada, la porción de base 103 también incluye una pluralidad de elementos de agarre 130 (representados en líneas de trazos en las figuras 1A y 1B) que forman una superficie con textura o moleteada en la porción periférica interior de la porción de base 103. Como se describe con más detalle a continuación, los elementos de agarre 130 están configurados para agarrar o enganchar de otro modo el material del recipiente de batería y/o resistir el par cuando la pieza de batería 100 está incrustada en un recipiente de batería.

La figura 2A es una vista de extremo superior y la figura 2B es una vista de extremo inferior de la pieza de batería 100 ilustrada en las figuras 1A-1C. Con referencia primero a la figura 2A, como se representa en la realización ilustrada, las ranuras 117a-n (representadas en líneas de trazos) en la segunda pestaña 114 se extienden en la misma dirección y son al menos generalmente paralelas una a otra. De esta manera, la profundidad de cada ranura 117 en la segunda pestaña 114 hacia la porción de base 103 (por ejemplo, en una dirección generalmente perpendicular a un eje longitudinal de la pieza de batería 100) varía alrededor de la periferia de la segunda pestaña 114. Como se ha indicado anteriormente, sin embargo, en otras realizaciones, las ranuras 117 pueden extenderse en otras direcciones, incluyendo, por ejemplo, radialmente hacia fuera de la pieza de batería 100. Además, más o menos ranuras 117 que las ilustradas en la figura 2A pueden extenderse a la segunda pestaña 114.

Con referencia a continuación a la figura 2B, en la realización ilustrada, los elementos de agarre 130 incluyen una pluralidad de dientes o salientes colocados entre ranuras adyacentes, muescas o canales que forman una superficie con textura o moleteada 231 alrededor de la porción periférica interior de la porción de base 103 (por ejemplo, en el diámetro interior de la porción inferior de la primera cavidad 121). Más específicamente, los elementos de agarre 130 incluyen un primer grupo 232 de ranuras 234 y salientes 235 alternos que se extienden alrededor de al menos aproximadamente 180 grados de la periferia interior de la porción de base 103. Los elementos de agarre 130 también incluyen un segundo grupo 236 de ranuras 238 y salientes 239 alternos que se extienden alrededor de al menos aproximadamente los 180 grados restantes de la periferia interior de la porción de base 103. Según una característica de la realización ilustrada, las ranuras 234 del primer grupo 232 son generalmente idénticas a las ranuras 238 del segundo grupo 236, con la excepción de que las ranuras 238 del segundo grupo están dispuestas en una configuración helicoidal que está enfrente de una configuración helicoidal de las ranuras 234 del primer grupo 232 (es decir, las ranuras 234 y 238 de los grupos primero y segundo 232 y 236 están inclinadas o en ángulo en direcciones opuestas). Más específicamente, cada una de las ranuras 234 y 238 se puede formar en forma de un segmento de una hélice (por ejemplo, generalmente similar a la configuración de dientes en un engranaje helicoidal), con las ranuras 234 del primer grupo 232 en un ángulo que es opuesto o de otro modo diferente al de las ranuras 238 en el segundo grupo 236. En otras realizaciones, sin embargo, todas las ranuras 234 y 238 pueden extenderse en general en la misma dirección o configuración (por ejemplo, hacia la derecha, hacia la izquierda, etc), o diferentes porciones o grupos de las ranuras 234 y 238 pueden extenderse en direcciones diferentes. Además, en otras realizaciones, los elementos de agarre 130 (por ejemplo, las ranuras 234 y 238 y los salientes 235 y 239) pueden ser rectos, en vez de estar dispuestos en una configuración helicoidal alrededor de la periferia interior de la porción de base 103. Otros aspectos de los elementos de agarre 130 se describen en detalle más adelante con referencia a las figuras 3A y 3B.

La figura 3A es una vista en sección transversal lateral parcial de la pieza de batería 100 ilustrada en las figuras 1A-2B, tomada sustancialmente a lo largo de la línea 3A-3A en la figura 2A. Esta vista ilustra los elementos de agarre 130 que forman la superficie con textura (por ejemplo, moleteada, dentada, ranurada, en diente de sierra, dentada, etc) alrededor de una periferia interior 331 de la porción de base 103. Por ejemplo, la figura 3A ilustra el segundo grupo 236 de ranuras 238 y salientes 239 que están formados en una superficie interior de la primera cavidad 121. Además, la periferia interior 331 de la porción de base 103 incluye además una cara inclinada o biselada 339 que se extiende radialmente hacia fuera de una superficie interior 337 de la primera cavidad 121 hacia una superficie inferior 340 de la pieza de batería 100. Cada ranura 238 se extiende a través de una porción de la superficie interior 337 y la superficie biselada 339 y está en ángulo o inclinada en un ángulo B con relación a un eje longitudinal L de la pieza de batería 100. En algunas realizaciones, el ángulo B puede ser de aproximadamente 15 grados a aproximadamente 35 grados, o de aproximadamente 25 grados. En otras realizaciones, el ángulo B puede tener otras dimensiones.

Aunque los elementos de agarre ilustrados 130 se describen aquí como canales o ranuras alternos 236 y 238 y salientes correspondientes 235 y 239, los expertos en la técnica apreciarán que los elementos de agarre pueden incluir cualquier forma o formas que formen colectivamente la superficie con textura en la periferia interior 331 de la porción de base 103. Por ejemplo, los elementos de agarre 130 pueden incluir ranuras, canales, rebajes, agujeros, indentaciones, depresiones, muescas, dientes, indentaciones, abombamientos, etc, para crear la cara biselada con textura 339 y/o la periferia interior 331. Además, los elementos de agarre 130 se pueden disponer en cualquier configuración, incluyendo, por ejemplo, configuraciones no helicoidales, configuraciones simétricas, configuraciones no simétricas, etc.

Como también se representa en la figura 3A, el agujero pasante 106 tiene la mayor dimensión en sección transversal o diámetro en la superficie inferior 340, y el diámetro del agujero pasante 106 se ahúsa o disminuye a lo largo de la cara biselada 339, y además a lo largo de la superficie interior 337 de la primera cavidad 121 y una superficie interior 335 de la segunda cavidad 123 hacia la segunda porción de extremo 102 de la pieza de batería 100. Según otra característica de esta realización, la pieza de batería 100 incluye una desviación entre los tamaños de la primera cavidad 121 y la segunda cavidad 123. Como se ha descrito anteriormente, por ejemplo, la pieza de batería 100 incluye el hombro 127 en la interfaz entre la primera cavidad 121 y la segunda cavidad 123. Consiguientemente, una línea de extensión 342 (representada en líneas de trazos) que se extiende desde la superficie interior 335 de la segunda cavidad 123 está espaciada de la superficie interior 337 de la primera cavidad 121 una anchura W. Como se describe con detalle más adelante, cuando la pieza de batería 100 está encapsulada en material de recipiente de batería con una pieza de molde o tapón colocado en la pieza de batería 100, el material de recipiente de batería puede fluir a una porción de la primera cavidad 121 llenando al menos parcialmente la anchura W entre la superficie interior 337 de la primera cavidad 121 y la línea de extensión 342 hasta el hombro 127. Además, y como también se describe más adelante, los elementos de agarre 130 pueden facilitar al menos parcialmente el flujo del material de recipiente de batería a la primera cavidad 121, así como agarrar o enganchar de otro modo el material de recipiente de batería para evitar que la pieza de batería 100 se tuerza o mueva en el recipiente de batería.

La figura 3B es una vista de extremo isométrica parcial de la pieza de batería 100 que también ilustra varios de los elementos descritos anteriormente. Por ejemplo, como se representa en la figura 3B, la pieza de batería 100 incluye los elementos de agarre 130 en el diámetro interior o la periferia interior 331 de la porción de base 103. Más específicamente, las ranuras 234 y 238, y los salientes correspondientes 235 y 239, se extienden desde la superficie inferior 340 a lo largo de la superficie biselada 339 a la superficie interior 337 de la primera cavidad 121. Consiguientemente, los elementos de agarre 130 forman la periferia interior con textura o moleteada 331 de la pieza de batería 100. La figura 3B también ilustra el hombro 127 en la interfaz de la primera cavidad 121 y la segunda cavidad 123.

Las figuras 4A-4C son una serie de vistas que ilustran varios elementos de un conjunto de batería 440 configurado según una realización de la descripción. Con referencia primero a la figura 4A, la figura 4A es una vista lateral isométrica parcial cortada del conjunto de batería 440 incluyendo la pieza de batería 100 (es decir, la pieza de batería 100 descrita anteriormente con referencia a las figuras 1A-3B) unida fijamente a una caja de batería o recipiente 442 de modo que la porción de orejeta 104 esté expuesta y sea accesible. El recipiente de batería 442 se puede formar a partir de un material moldeable 448, tal como polipropileno, polietileno, otros plásticos, resinas termoplásticas, y/u otros materiales adecuados conocidos en la técnica. Durante la fabricación del conjunto de batería 440, el material fundido 448 del recipiente puede fluir alrededor de la porción de base 103 de la pieza de batería 100 de modo que la primera pestaña 112 se incruste en el material de recipiente 448, y la segunda pestaña 114 se incrusta en el material de recipiente 448 junto a una porción de superficie exterior 444. El material de recipiente 448 también se moldea alrededor de la porción de base 103 creando una junta estanca que puede evitar o al menos inhibir que líquido (por ejemplo, electrolito, ácido, agua, etc.) escape del recipiente de batería 442. Además, el material de recipiente 448 también fluye y/o se moldea alrededor de los elementos resistentes a par y las características de la porción de base 103 descritos anteriormente para evitar que la pieza de batería 100 se tuerza o mueva en el recipiente de batería 442 cuando se aplique una fuerza externa.

Según otra característica de esta realización, y como se ha indicado anteriormente, el material de recipiente 448 también puede fluir y moldearse alrededor de una porción del interior de la pieza de batería 100. Más específicamente, en esta etapa de la fabricación, el conjunto de batería 400 incluye un obturador de molde o elemento de troquel 450 recibido en el agujero pasante 106 de la pieza de batería 100. El elemento de troquel 450 llena sustancialmente la segunda cavidad 123 (figuras 1A y 1B) y contacta la superficie interior 106 de la porción de orejeta 104, sin embargo, hay un intervalo en la primera cavidad 121 entre el elemento de troquel 450 y la superficie interior 337 de la primera cavidad 121 de la pieza de batería 100 (véase, por ejemplo, la figura 3A que ilustra el intervalo G que tiene una anchura W, y la figura 5). Consiguientemente, el material de recipiente 448 puede fluir a la primera cavidad 121 y llenar al menos parcialmente la primera cavidad 121 entre el elemento de troquel 450 y la pieza de batería 100. Después de que la pieza de batería 100 se ha fijado al recipiente de batería 442 como se ilustra en la figura 4A, el elemento de troquel 450 se saca del agujero pasante 106. El agujero pasante 106 puede llenarse entonces con plomo fundido u otro material adecuado para formar una conexión mecánica y eléctrica entre la pieza de batería 100 y una rejilla de batería (no representada) dentro del recipiente de batería 442.

La figura 4B es una vista parcialmente despiezada, y la figura 4C es una vista completamente despiezada del conjunto de batería 400. El conjunto de batería 400 se representa en las vistas parcialmente despiezada y despiezada al objeto de ilustrar varios elementos del enganche o interfaz del material de recipiente 448 con la pieza de batería 100. Por ejemplo, con referencia a las figuras 4B y 4C conjuntamente, el material de recipiente 448 incluye una porción de pared 460 que se extiende a la pieza de batería 100 (y rodea el elemento de troquel 450 cuando el elemento de troquel está colocado en la pieza de batería 100) adyacente a la superficie interior 337 de la primera cavidad 121 (figura 3A). La porción de pared 460 se forma cuando el material de recipiente fluye al intervalo entre la superficie interior 337 de la primera cavidad 121 y el elemento de troquel 450. En algunas realizaciones, la porción de pared 460 tiene una altura que corresponde a la altura del hombro 127 en la interfaz entre las cavidades primera y segunda 121 y 123 de la pieza de batería 100 (figura 3A). En otras realizaciones, el material de recipiente puede no llenar completamente el intervalo entre la pieza de batería 100 y el elemento de troquel 450.

La figura 5 es una vista en sección transversal lateral parcial de un conjunto de batería completado 570 configurado según otra realización de la descripción. En la realización ilustrada, la pieza de batería 100 está unida fijamente al material moldeable 448 del recipiente de batería 442. El conjunto de batería 570 también incluye un ánodo de plomo o conductor 572 que está conectado mecánica y eléctricamente a la pieza de batería 100. Más específicamente, el conductor 572 llena el agujero pasante 106 y puede estar conectado a una rejilla de batería (no representada) colocada dentro del recipiente de batería 442.

Según un aspecto de esta realización, una superficie exterior 574 del conductor 572 está espaciada de la superficie interior 337 de la primera cavidad 121 por un intervalo que tiene una anchura W. Sin embargo, como se ha descrito anteriormente con referencia a las figuras 4A-4C, la porción de pared 460 del material de molde 448 se coloca adyacente a la superficie interior 337 de la primera cavidad 121 para llenar el intervalo entre el conductor 570 y la pieza de batería 100. En algunas realizaciones y como se representa en la figura 5, la porción de pared 460 llena completamente el intervalo y se extiende al hombro 127 de la pieza de batería. En otras realizaciones, sin embargo, el material de molde 448 sólo puede llenar parcialmente el intervalo entre el conductor 572 y la pieza de batería 100.

Una ventaja de las realizaciones descritas anteriormente con referencia a las figuras 1A-5 es que los elementos de agarre 130 que forman la superficie con textura en la porción periférica interior de la porción de base 103 pueden reducir ventajosamente la cantidad de plomo necesaria para hacer la pieza de batería 100. Además, las ranuras 234 y 238 de los elementos de agarre 130 también facilitan ventajosamente el flujo del material de recipiente de batería 448 adyacente a la superficie interior 337 de la primera cavidad 121 cuando la pieza de batería 100 se incrusta en el recipiente de batería 442. Además, los elementos de agarre 130 también pueden enganchar el material de recipiente de batería 448 y evitar al menos parcialmente que la pieza de batería 100 se tuerza (por ejemplo, en una dirección hacia la derecha y/o una dirección hacia la izquierda) en el recipiente de batería 442 y/o se afloje o mueva de otro modo en el recipiente de batería 442.

La figura 6A es una vista frontal de una pieza de batería 600 configurada según otra realización de la descripción. La figura 6B es una vista en sección transversal lateral parcial de la pieza de batería 600 de la figura 6A. Con referencia a las figuras 6A y 6B conjuntamente, la pieza de batería 600 incluye varios elementos que son al menos generalmente de estructura y función similares a los elementos correspondientes de las piezas de batería descritas anteriormente con referencia a las figuras 1A-5. Por ejemplo, la pieza de batería 600 ilustrada en las figuras 6A y 6B incluye una porción sobresaliente o porción de orejeta 604 que se extiende desde una porción de base 603, y un agujero pasante 606 que se extiende longitudinalmente a través de la pieza de batería 600. La porción de base 603 incluye un primer elemento resistente a par 605 espaciado de un segundo elemento resistente a par 607 por un canal anular 611. El primer elemento resistente a par 605 incluye una primera pestaña 612 y el segundo elemento resistente a par 607 incluye una segunda pestaña 614. La primera pestaña 612 puede tener una forma poligonal y puede incluir una pluralidad de porciones laterales planas, o al menos generalmente planas 615. La segunda pestaña 614 puede incluir una pluralidad de rebajes o ranuras 617 que se extienden al menos parcialmente a través de la segunda pestaña 614. La porción de base 603 también incluye una pluralidad de elementos de agarre 630 (representados en líneas de trazos en la figura 6A) que forman una superficie con textura o moleteada en la porción periférica interior de la porción de base 603. Los elementos de agarre 630, en combinación con los elementos

resistentes a par primero y segundo 605 y 607, están configurados para agarrar o enganchar de otro modo el material de un recipiente de batería cuando la pieza de batería 600 está incrustada en el recipiente de batería.

La porción de base 603 incluye además una primera porción de sellado 609 entre la primera pestaña 612 y la segunda pestaña 614. La primera porción de sellado 609 puede incluir el canal anular 611 que se extiende alrededor de la porción de base 603. La primera porción de sellado 609, en combinación con las pestañas primera y segunda 612 y 614, puede formar una interfaz con el material de recipiente de batería que se moldea a su alrededor formando una junta estanca del tipo de recorrido tortuoso para inhibir o evitar que electrolito, ácido y/u otros fluidos escapen del recipiente de batería.

En un aspecto de la realización ilustrada, la pieza de batería 600 incluye una primera porción de enganche 676 que también está configurada para formar una junta estanca con el material de recipiente de batería y/o enganchar el material de recipiente de batería para evitar que la pieza de batería 600 se mueva o afloje en el recipiente de batería. Más específicamente, y como se ilustra en detalle en la figura 6B, la segunda porción de sellado 676 incluye una ranura anular 678 que se extiende entre salientes de agarre o elementos de sellado 677 (identificados individualmente como un primer saliente de agarre o elemento de sellado 677a y un segundo saliente de agarre o elemento de sellado 677b). En la realización ilustrada, los elementos de sellado 677 y la ranura 678 se extienden alrededor de una periferia de la porción de base 603 encima de la segunda pestaña 614. Cada uno de los elementos de sellado 677 incluye una pestaña o labio anular con una porción de borde 679 (identificada individualmente como una primera porción de borde 679a y una segunda porción de borde 679b) que se extiende hacia fuera de la porción de base 603. Los elementos de sellado 677 forman una porción bifurcada de la segunda pestaña 614 con las porciones de borde 679 que se extienden radialmente hacia fuera de la porción de base 603. En algunas realizaciones, y como se explica con detalle más adelante, cada porción de borde 679 se deforma al menos parcialmente (por ejemplo, se riza) o flexiona de otro modo o se dirige hacia la porción de borde opuesta 679. Por ejemplo, la primera porción de enganche 676 puede incluir una primera dimensión D_1 entre las porciones de borde 679 de los elementos de sellado 677 que es menos que una segunda dimensión D_2 de la ranura 678, extendiéndose la segunda dimensión D_2 a través de la abertura o dimensión más grande en la ranura 678. Debido a las porciones de borde deformadas o rizadas 679, las superficies interiores de los elementos de sellado 677 que miran a la ranura 678 son al menos parcialmente curvadas y no planas. El primer elemento de sellado 677a también incluye una porción escalonada o de hombro 680 que está adyacente a una cara lateral 681 que se extiende radialmente alejándose de la porción de orejeta 604.

Según otra característica de la realización ilustrada, la pieza de batería 600 incluye una segunda porción de enganche 682 en una porción escalonada o de hombro 627 del agujero pasante 606. Más específicamente, el agujero pasante 606 incluye una primera cavidad 621 que se extiende desde la porción de base 603 parcialmente a la porción de orejeta 604. La primera cavidad 621 tiene una forma cilíndrica ahusada o generalmente frustocónica que está axialmente alineada con una segunda cavidad 623 en la porción de orejeta 604. La segunda cavidad 623 se extiende desde la primera cavidad 621 a través del resto de la porción de orejeta 604. La segunda cavidad 623 también tiene una forma cilíndrica ahusada o generalmente frustocónica con una dimensión en sección transversal ahusada o un diámetro que es menor que un diámetro ahusado correspondiente de la primera cavidad 621. Una línea de extensión 642 (representada en líneas de trazos) que se extiende desde una superficie interior 635 de la segunda cavidad 623 está espaciada una primera anchura W_1 de una superficie interior 637 de la primera cavidad 621.

La porción de hombro 627 del agujero pasante 606 está situada en la interfaz entre la primera cavidad 621 y la segunda cavidad 623. En la porción de hombro 627, la segunda porción de enganche 682 incluye una hoja, pestaña, labio o saliente 683 que se extiende hacia abajo desde la superficie interior 635 de la segunda cavidad 623 a la primera cavidad 621. El saliente 683 está espaciado de la superficie interior 637 de la primera cavidad 621 y define una cavidad o rebaje 684 entremedio. En la realización ilustrada, el saliente 683 está deformado (por ejemplo, rizado) o flexionado de otro modo o dirigido hacia la superficie interior 637 de la primera cavidad 621 de tal manera que una porción de extremo del saliente 683 esté espaciada de la superficie interior 637 de la primera cavidad 621 una segunda anchura W_2 que es menos que la primera anchura W_1 . Como se describe con detalle más adelante, cuando la pieza de batería 600 está encapsulada en material de recipiente de batería con una parte de molde u obturador colocado en la cavidad 606 de la pieza de batería 600, el material de recipiente de batería puede fluir a una porción de la primera cavidad 621 llenando al menos parcialmente la primera anchura W_1 entre la superficie interior 637 de la primera cavidad 621 y la línea de extensión 642. Cuando la pieza de batería 600 está incrustada en el material de recipiente de batería, la segunda porción de enganche 682, incluyendo el saliente 683 que forma la cavidad 684 en la porción de hombro 627, puede enganchar y/o retener al menos parcialmente el material de recipiente de batería para evitar que la pieza de batería 600 se tuerza o mueva en el recipiente de batería. La segunda porción de enganche 682 también puede evitar que un fluido escape del recipiente de batería.

La figura 6C es una vista frontal de la pieza de batería 600 de la figura 6A, que ilustra la pieza de batería 600 antes de formar o completar ciertos elementos de la primera porción de enganche 676 y la segunda porción de enganche 682. La figura 6D es una vista en sección transversal lateral parcial de la pieza de batería de la figura 6C. Con referencia a las figuras 6C y 6D conjuntamente, en esta etapa las porciones de borde 679 de los elementos de sellado correspondientes 677 todavía no se han deformado o dirigido uno hacia otro. Más específicamente, y como

se representa en la figura 6D, una tercera dimensión D_3 entre las porciones de borde 679 es más grande que la segunda dimensión D_2 de la ranura 678 antes de que los elementos de sellado 677 se deformen. Además, en la etapa ilustrada en las figuras 6C y 6D, el saliente 683 de la segunda porción de enganche 682 todavía no se ha deformado o dirigido hacia la superficie interior de la primera cavidad 621. Más bien, el saliente 683 es generalmente paralelo a la superficie interior de la segunda cavidad 623. El proceso de deformar o completar estos elementos de las porciones de enganche primera y segunda 676 y 682 se describe con detalle más adelante con referencia a las figuras 9A-9D.

La figura 7 es una vista en sección transversal lateral parcial de un conjunto de batería completado 770 configurado según una realización de la descripción. En la realización ilustrada, el conjunto de batería 770 incluye la pieza de batería 600 descrita anteriormente con referencia a las figuras 6A y 6B, que está unida fijamente a material moldeable 748 de un recipiente de batería 742. La cara lateral 681 de la porción de base 603 está alineada al menos en general con una superficie exterior 749 del recipiente de batería 742. El conjunto de batería 770 incluye además un ánodo de plomo o conductor 772 que está conectado mecánica y eléctricamente a la pieza de batería 600. Por ejemplo, el conductor 772 puede llenar completamente la segunda cavidad 623 del agujero pasante 606 y puede estar conectado a una rejilla de batería (no representada) colocada dentro del recipiente de batería 742. Además, una superficie exterior 774 del conductor 772 está espaciada de la superficie interior 637 de la primera cavidad 621 por un intervalo que tiene la primera anchura W_1 . Una porción de pared 760 del material de molde 748 está moldeada adyacente a la superficie interior 637 de la primera cavidad 621 llenando el intervalo entre el conductor 770 y la pieza de batería 600. En la realización ilustrada, la porción de pared 760 se extiende a la porción de hombro 627 de la pieza de batería 600.

En la realización ilustrada, la primera porción de enganche 676 y la segunda porción de enganche 682 enganchan o contactan de otro modo el material de molde 748 para retener y sellar la pieza de batería 600 en el recipiente de batería 742. Consiguientemente, la primera porción de enganche 676 y la segunda porción de enganche 682 evitan al menos parcialmente que la pieza de batería 600 se salga del recipiente de batería 742 y/o evitan que escape fluido del recipiente de batería 742 en la interfaz entre el recipiente de batería 742 y la pieza de batería 600. Más específicamente, con referencia a la primera porción de enganche 676, las porciones de borde rizadas o inclinadas 679 de los elementos de sellado 677 retienen el material de molde 748 en la ranura 678 entre los elementos de sellado 677. Por ejemplo, cuando el material de molde 748 solidifica alrededor de la porción de base 603 de la pieza de batería 600, los elementos de sellado 677 retienen el material de molde 748 en la ranura 678 y evitan al menos parcialmente que el material de molde 748 se encoja o aleje de la porción de base 603. Igualmente, el saliente 683 de la segunda porción de enganche 682 también engancha y/o retiene al menos parcialmente el material de molde 748 en el rebaje 684 y adyacente a la superficie interior 637 de la primera cavidad 621 de la pieza de batería 600. Consiguientemente, el saliente 683 evita al menos parcialmente que el material de molde 748 se encoja o retire de la cavidad 684.

La figura 8A es una vista en sección transversal lateral de un conjunto 885 para formar una pieza de batería según una realización de la descripción. La figura 8B es una vista de detalle ampliada de una porción del conjunto 885 de la figura 8A. Con referencia a las figuras 8A y 8B conjuntamente, en la realización ilustrada, el conjunto 885 es un conjunto de troquel de formación que se usa para rizar o deformar los elementos de enganche de la pieza de batería 600 descrita anteriormente con referencia a las figuras 6A-7. En las figuras 8A y 8B, la pieza de batería 600 se representa en el conjunto 885 en la etapa de las figuras 6C y 6D antes de que los elementos de enganche 677 se rizen o deformen. El conjunto 885 incluye un primer bloque o elemento de troquel 892 y un segundo bloque o elemento de troquel 886. Los elementos de troquel primero y segundo 892 y 886 son móviles uno con relación a otro en las direcciones indicadas con la flecha A (por ejemplo, de aproximación y alejamiento uno de otro). El primer elemento de troquel 892 incluye una cavidad 893 que tiene una primera superficie de conformación o deformación 894. El segundo elemento de troquel 886 tiene una segunda superficie de conformación o deformación correspondiente 887. La primera superficie de deformación 894 está alineada con la segunda superficie de deformación 887. Además, las superficies de deformación primera y segunda 894 y 887 también están alineadas con las porciones de borde correspondientes 679 de los elementos de sellado primero y segundo 677a y 677b de la pieza de batería 600. Como se representa en las figuras 8A y 8B, en esta etapa del procesado, el primer elemento de troquel 892 está espaciado del segundo elemento de troquel 886 por un intervalo G.

El segundo elemento de troquel 886 recibe un manguito 888, que, a su vez, recibe un pistón o núcleo 889. El núcleo 889 incluye una porción de extremo 890 que tiene una tercera superficie de rizado o deformación 891. La tercera superficie de deformación 891 puede ser un saliente ahusado o inclinado de la porción de extremo 890 del núcleo 889 para rizar o deformar la extensión 683 de la segunda porción de enganche 682. El núcleo 889 se puede mover con relación a los elementos de troquel primero y segundo 892 y 886 en las direcciones indicadas con la flecha A.

Para formar los elementos rizados o deformados de la pieza de batería 600, la pieza de batería 600 se coloca en el conjunto 885 como se representa en las figuras 8A y 8B. Más específicamente, la pieza de batería 600 se coloca entre el primer elemento de troquel 892 y el segundo elemento de troquel 886, con la porción de extremo 890 del núcleo 889 insertada en la pieza de batería 600. En esta etapa de la fabricación, la primera superficie de deformación 894 del primer elemento de troquel 892 contacta el primer elemento de sellado 677a, la segunda

superficie de deformación 887 del segundo elemento de troquel 886 contacta el segundo elemento de sellado 677b, y la tercera superficie de deformación 891 del núcleo 889 contacta la extensión 683.

En una realización, cuando el primer elemento de troquel 892 mueve la pieza de batería 600 hacia el segundo elemento de troquel 886 y el núcleo 889, la primera superficie de deformación 894 deforma la porción de borde 679 del primer elemento de sellado 677a y la segunda superficie de deformación 887 deforma la porción de borde 679 del segundo elemento de sellado 677b (como se representa en las figuras 8C y 8D). Más específicamente, cuando el primer elemento de troquel 892 se mueve hacia el segundo elemento de troquel 886, las superficies de deformación primera y segunda 894 y 887 forman alrededor de la pieza de batería 600 una ranura anular que desvía o deforma de otro modo (por ejemplo, deforma plásticamente) las porciones de borde 679 de los elementos de sellado 677 una hacia otra. Además, la tercera superficie de deformación 891 del núcleo 889 deforma simultáneamente la extensión 683. Más específicamente, cuando el núcleo 889 se inserta más en la pieza de batería 600, la extensión 683 se desvía o deforma de otro modo (por ejemplo, plásticamente) a lo largo de la tercera superficie de deformación ahusada 891. Como apreciarán los expertos en la técnica, el primer elemento de troquel 892, el segundo elemento de troquel 886, el manguito 888, y el núcleo 889 pueden ser móviles independientemente uno con relación a otro para rizar o deformar los elementos de la pieza de batería 600 (por ejemplo, el núcleo 889, el manguito 888 y/o el segundo elemento de troquel 886 pueden moverse independientemente hacia el primer elemento de troquel 892). Además, como también apreciarán los expertos en la técnica, cualquiera de los componentes del conjunto 885 puede estar dimensionado y/o intercambiarse con otros componentes según el tamaño y la especificación de la pieza de batería 600.

La figura 8C es una vista en sección transversal lateral de un conjunto 885 después de que el conjunto 885 ha rizado o deformado los elementos de sellado 677 y la extensión 683 de la pieza de batería 600. La figura 8D es una vista de detalle ampliada de una porción del conjunto 885 de la figura 8C. Con referencia a las figuras 8C y 8D conjuntamente, con los componentes móviles del conjunto 885 en la posición cerrada o de deformación ilustrada (por ejemplo, con el primer elemento de troquel 892 contactando el segundo elemento de troquel 886 y/o el núcleo 889), los elementos de sellado 677 y la extensión 683 se han rizado o deformado para proporcionar las características de sellado y enganche de estos componentes como se ha descrito anteriormente con referencia a las figuras 6A-7.

Las varias piezas de batería descritas anteriormente pueden fabricarse a partir de plomo, aleaciones de plomo y/u otros materiales adecuados conocidos por los expertos en la técnica. Además, estas partes pueden fabricarse por cualquier método adecuado de fabricación tal como fundición a presión, formación en frío, formación a troquel, curvado a troquel, laminación, estampado, forja, maquinado, etc. Por ejemplo, en una realización, las piezas de batería aquí descritas se pueden formar por formación en frío con un molde segmentado, tal como un molde segmentado que tenga dos segmentos. Además, varias realizaciones de las piezas de batería aquí descritas se pueden formar según métodos descritos en la Patente de Estados Unidos número 5.349.840, y pueden incluir elementos similares al menos en general a los allí descritos.

Se apreciará por lo anterior que aquí se han descrito realizaciones específicas de la invención a efectos de ilustración, pero se puede hacer varias modificaciones sin desviarse del alcance de las varias realizaciones de la invención. Por ejemplo, aunque muchas de las figuras descritas anteriormente ilustran piezas de batería que tienen porciones cilíndricas (por ejemplo, porciones de orejeta cilíndricas, porciones base, agujeros pasantes, etc), en otras piezas de batería configuradas según la presente descripción estas porciones pueden tener uno o varios lados planos y/u otras superficies no cilíndricas. Además, aunque varias ventajas asociadas con algunas realizaciones de la descripción se han descrito anteriormente en el contexto de las realizaciones, otras realizaciones también pueden exhibir tales ventajas, y no todas las realizaciones tienen que exhibir necesariamente tales ventajas para caer dentro del alcance de la descripción.

REIVINDICACIONES

1. Una pieza de batería configurada para proporcionar una conexión externa para una batería, incluyendo la pieza de batería:

una porción de base (603);

una porción de orejeta (604) que se extiende desde la porción de base (603), donde la porción de base está configurada para incrustarse al menos parcialmente en material de recipiente de batería;

un agujero pasante (606) que se extiende longitudinalmente a través de la porción de base (603) y la porción de orejeta (604),

donde el agujero pasante (606) incluye:

una primera porción de agujero (621) que se extiende desde la porción de base (603) hacia la porción de orejeta (604) y que define una primera superficie interior (637);

una segunda porción de agujero (623) que se extiende desde la primera porción de agujero (621) a través del resto de la porción de orejeta (604) y que define una segunda superficie interior (635), donde la primera superficie interior (637) está desviada radialmente de la segunda superficie interior (635); y

una porción de hombro (627) en una interfaz entre las porciones de agujero primera y segunda (621, 623); y

un saliente (683) que se extiende desde la porción de hombro (627), donde el saliente (683) está espaciado y flexionado de/hacia la primera superficie interior (637), donde el saliente (683) y la primera superficie interior (637) definen un rebaje (684) entremedio, y donde una porción de extremo del saliente (683) está espaciada de la primera superficie interior (637) una distancia menor que la desviación radial de las superficies interiores primera y segunda (637, 635).

2. La pieza de batería de la reivindicación 1, donde la porción de base (603) incluye:

una primera pestaña resistente a par (612) que se extiende alejándose de la porción de base; y

una segunda pestaña resistente a par (614) espaciada de la primera pestaña resistente a par (612), donde la segunda pestaña resistente a par (614) se aleja de la porción de base (603), y donde la segunda pestaña resistente a par (614) incluye una pluralidad de rebajes (617) formados en ella.

3. La pieza de batería de la reivindicación 2, donde los rebajes individuales (617) se extienden en direcciones generalmente paralelas uno con respecto a otro o donde los rebajes individuales (617) se extienden al menos parcialmente a través de la segunda pestaña resistente a par (614) en una dirección generalmente perpendicular a un eje longitudinal de la porción de base (603) o

donde los rebajes (617) forman una porción de borde dentada de la segunda pestaña resistente a par (614) mirando a la primera pestaña resistente a par o

donde los rebajes individuales (617) tienen una porción de pared lateral biselada que se extiende a la segunda pestaña resistente a par (614).

4. La pieza de batería de la reivindicación 2, donde la segunda pestaña resistente a par (614) incluye una porción de pared lateral que mira a la primera pestaña resistente a par (612) y que se aleja de la porción de base (603), y una porción de pared lateral que se extiende perpendicular en general desde la porción de pared lateral, y donde los rebajes individuales (617) se extienden al menos parcialmente a través de cada una de la porción de pared lateral y la porción de pared lateral.

5. La pieza de batería de la reivindicación 2, donde cada una de las pestañas resistentes a par primera y segunda (612, 614) tiene una forma poligonal con una pluralidad de lados generalmente planos.

6. La pieza de batería de la reivindicación 2, donde la porción de base (603) incluye además al menos una porción de sellado (609) colocada entre las pestañas resistentes a par primera y segunda (612, 614) y donde la al menos única porción de sellado incluye un canal anular (611) que se extiende alrededor de la porción de base (603).

7. La pieza de batería de la reivindicación 1, donde la primera porción de agujero (621) está configurada para recibir al menos parcialmente el material de recipiente de batería hasta la porción de hombro (627).

8. La pieza de batería de la reivindicación 1, incluyendo además una pluralidad de elementos de agarre (630) que se extienden al menos parcialmente alrededor de una porción de la primera superficie interior (637) del agujero pasante (606).
- 5 9. La pieza de batería de la reivindicación 8, donde los elementos de agarre (630) incluyen una pluralidad de ranuras que se extienden parcialmente a la porción de base (603) y forman una superficie moleteada en general alrededor de la porción de la primera superficie interior (637).
- 10 10. La pieza de batería de la reivindicación 2, donde la segunda pestaña resistente a par (614) incluye además una porción de enganche incluyendo:
- un primer saliente de enganche (676) que se extiende radialmente hacia fuera de la porción de base (603), teniendo el primer saliente de enganche (676) una primera porción de extremo;
- 15 un segundo saliente de enganche (682) opuesto a la primera porción de enganche (676) y que se extiende radialmente hacia fuera de la porción de base (603), teniendo el segundo saliente de enganche (682) una segunda porción de extremo,
- 20 donde las porciones de extremo primera y segunda están desviadas al menos parcialmente una hacia otra; y
- una ranura (678) que se extiende periféricamente alrededor de la porción de base entre los salientes de enganche primero y segundo (676, 682).
- 25 11. Un método de fabricar una pieza de batería, incluyendo el método:
- formar una primera porción de cavidad (621) que se extiende desde una primera porción de extremo de la pieza de batería (600) a una profundidad intermedia en la pieza de batería, donde la primera porción de cavidad (621) incluye una primera superficie interior (637) y una primera dimensión en sección transversal;
- 30 formar una segunda porción de cavidad (623) que se extiende desde la primera porción de cavidad (621) a una segunda porción de extremo de la pieza de batería (600) opuesta a la primera porción de extremo, donde la segunda porción de cavidad (623) incluye una segunda superficie interior (635) y una segunda dimensión en sección transversal que es menor que la primera dimensión en sección transversal;
- 35 formar una porción de hombro (627) en una interfaz entre las porciones de cavidad primera y segunda (621, 623);
- formar un saliente de agarre (683) que se extiende desde la porción de hombro (627); y
- 40 desviar al menos parcialmente el saliente de agarre (683) hacia la primera superficie interior (637) de tal manera que una porción de extremo de la porción de agarre esté espaciada de la primera superficie interior (637) una distancia menor que una desviación radial de las superficies interiores primera y segunda.
12. El método de la reivindicación 11, incluyendo además:
- 45 formar una pluralidad de elementos de agarre alrededor de al menos una porción periférica de la primera superficie interior (637) en la primera porción de extremo de la pieza de batería (600);
- formar un primer grupo de ranuras en la primera superficie interior (637) que se extienden en una primera dirección; y formar un segundo grupo de ranuras en la primera superficie interior (637) que se extienden en una segunda
- 50 dirección diferente de la primera dirección.
13. El método de la reivindicación 11, donde formar el saliente de agarre (683) incluye formar un rebaje (684) entre el saliente de agarre y la primera superficie interior (637), donde el rebaje (684) incluye una porción interior que tiene una primera anchura y una abertura que tiene una segunda anchura menor que la primera anchura.
- 55 14. El método de la reivindicación 11, incluyendo además:
- formar una primera pestaña resistente a par (612) en la primera porción de extremo de la pieza de batería (600), extendiéndose la primera pestaña resistente a par (612) hacia fuera de la pieza de batería (600);
- 60 formar una segunda pestaña resistente a par (614) entre la primera pestaña resistente a par (612) y la segunda porción de extremo de la pieza de batería, extendiéndose la segunda pestaña resistente a par (614) hacia fuera de la pieza de batería.
- 65 15. El método de la reivindicación 14, incluyendo además formar una porción de enganche (676) adyacente a la segunda pestaña resistente a par (614), donde formar la porción de enganche incluye:

formar un primer saliente de enganche (676) que tiene una primera porción de extremo que se extiende radialmente alejándose de la pieza de batería (600); y

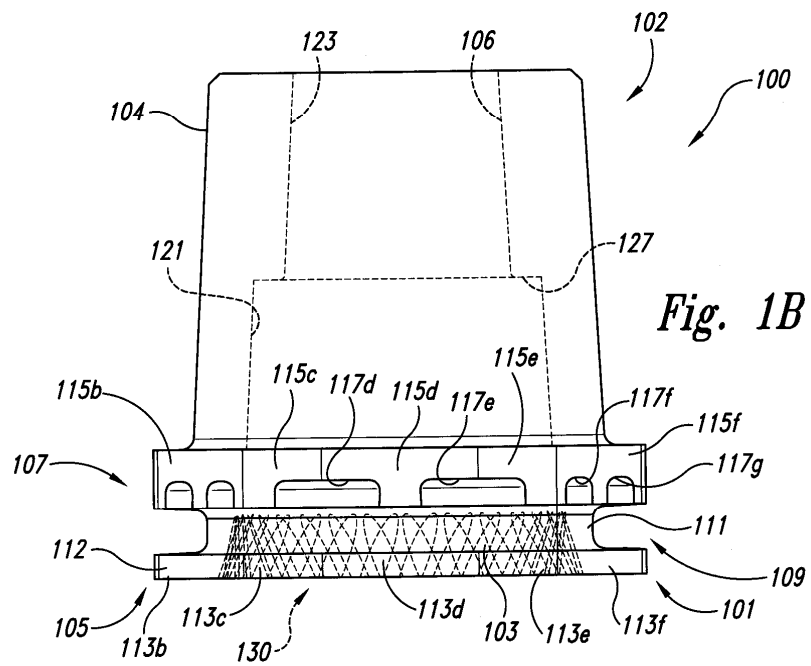
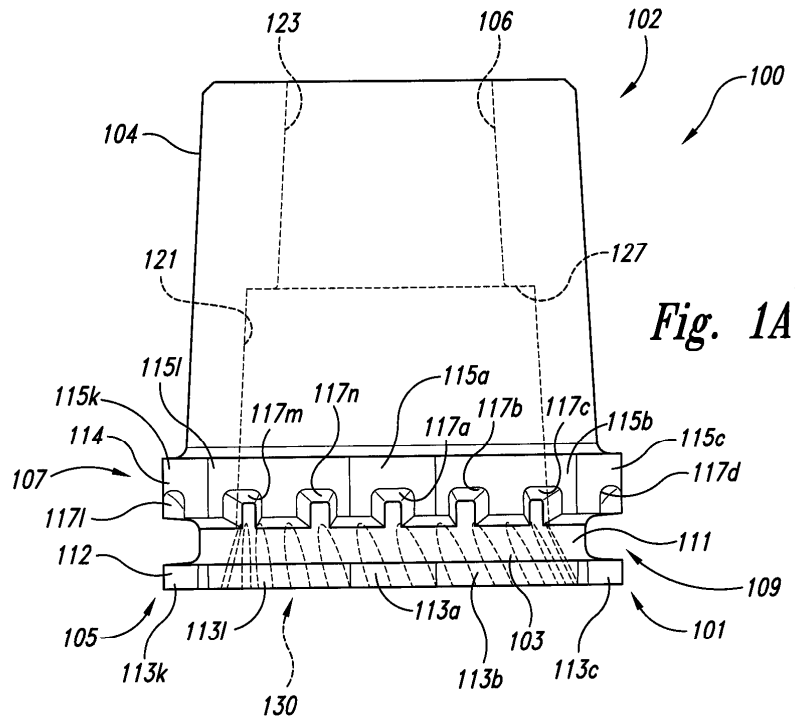
- 5 formar un segundo saliente de enganche (682) que tiene una segunda porción de extremo que se extiende radialmente alejándose de la pieza de batería (600); o

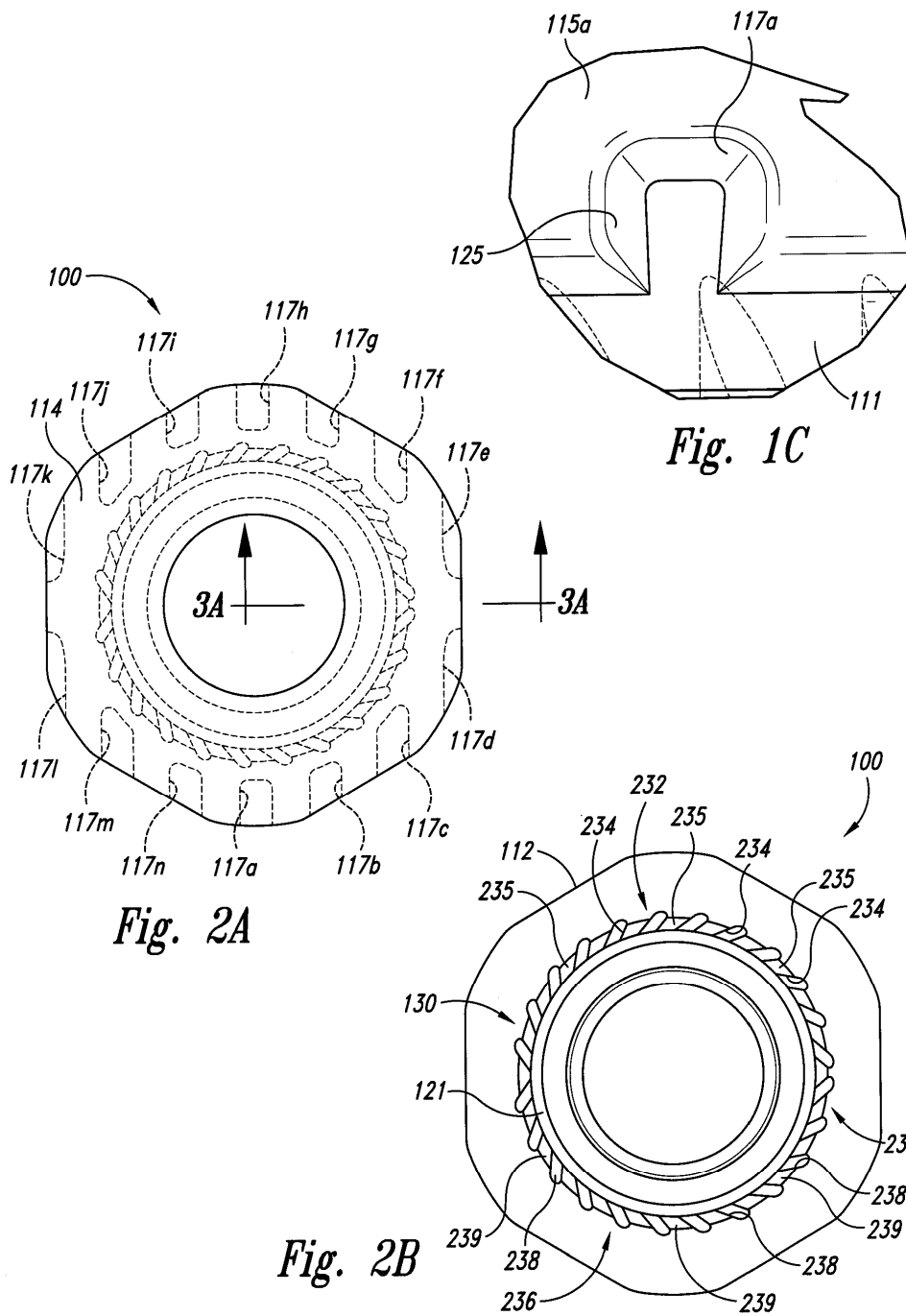
incluyendo además desviar al menos parcialmente las porciones de extremo primera y segunda una hacia otra; o

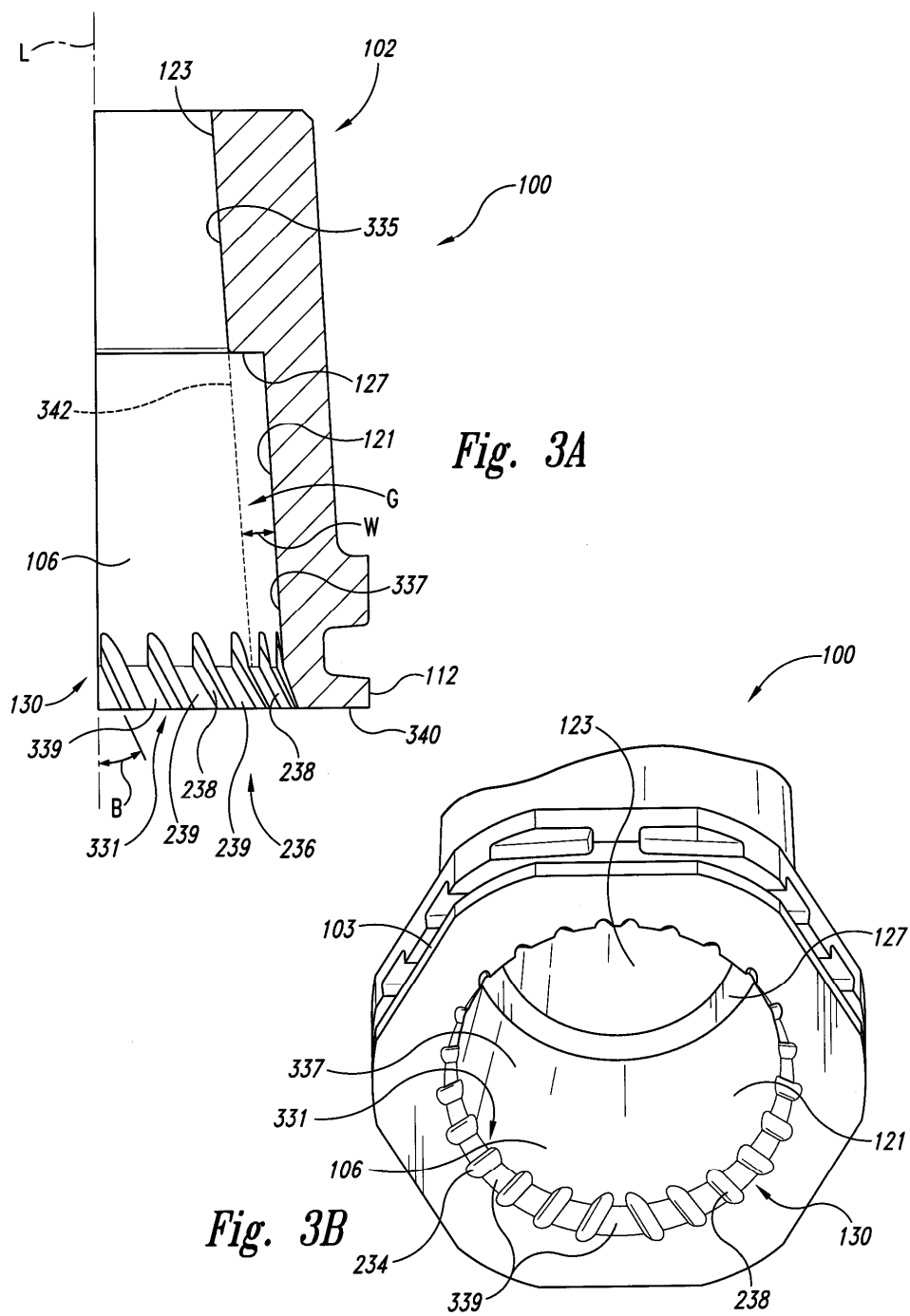
- 10 incluyendo además formar una pluralidad de rebajes (617) en la segunda pestaña resistente a par (614), donde los rebajes individuales (617) se extienden en direcciones generalmente paralelas una con referencia a otra.

16. El método de la reivindicación 11, donde desviar al menos parcialmente el saliente de agarre (683) incluye insertar al menos una porción de extremo de un núcleo (889) a través de la primera porción de cavidad y la segunda porción de cavidad, y donde el núcleo (889) incluye una superficie ahusada configurada para enganchar y desviar al menos parcialmente el saliente de agarre (683).

- 15







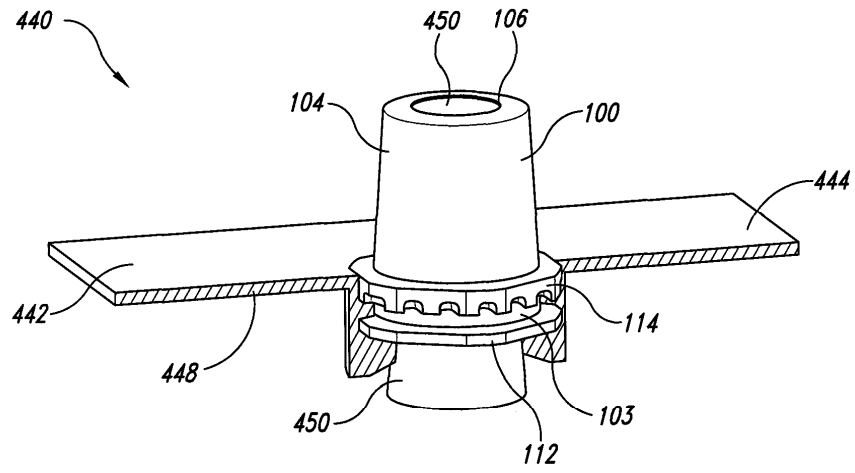


Fig. 4A

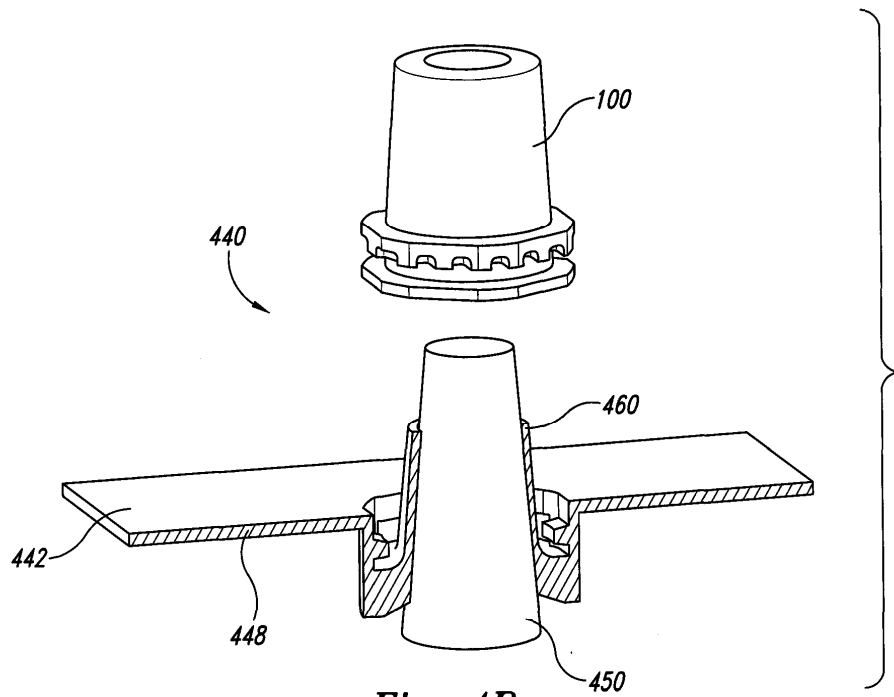
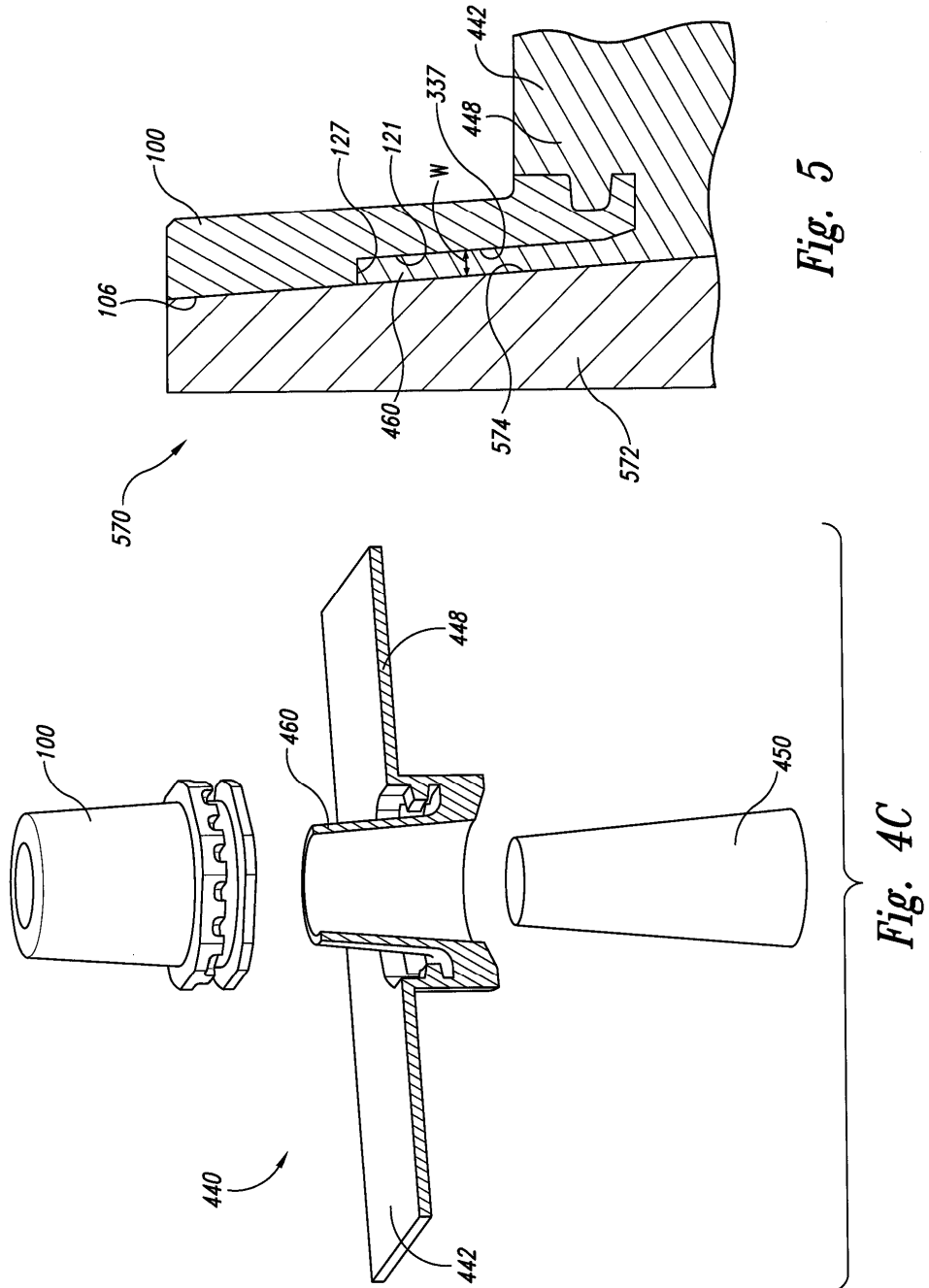


Fig. 4B



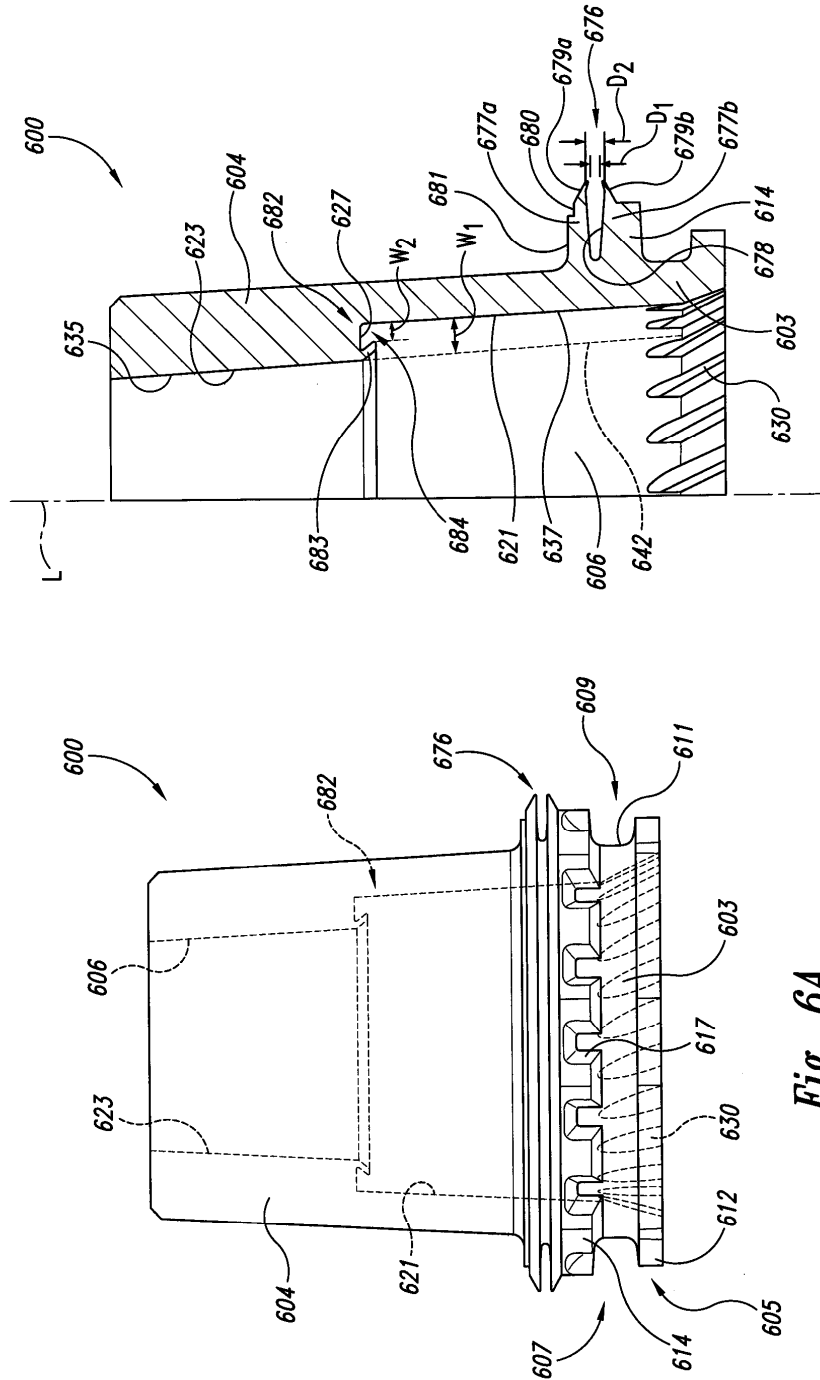


Fig. 6B

Fig. 6A

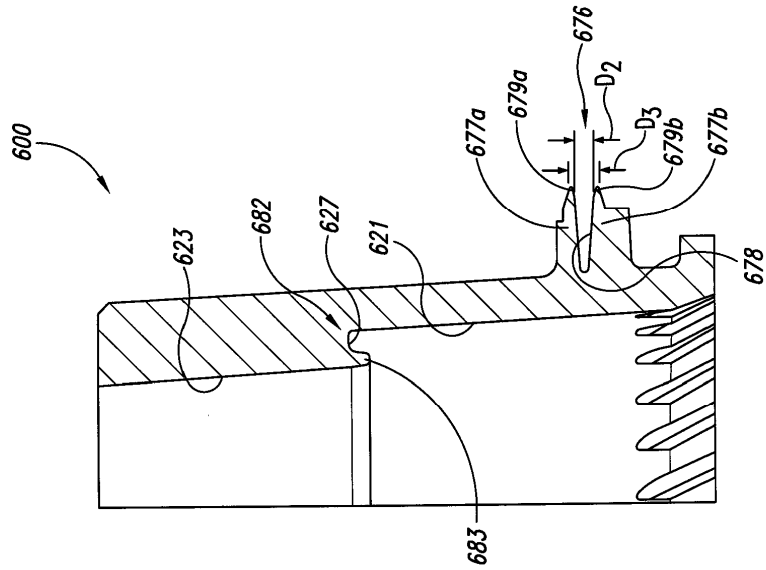


Fig. 6D

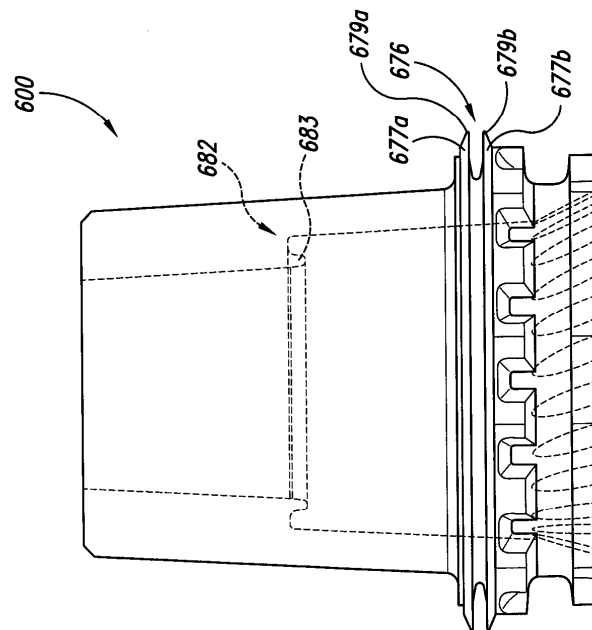


Fig. 6C

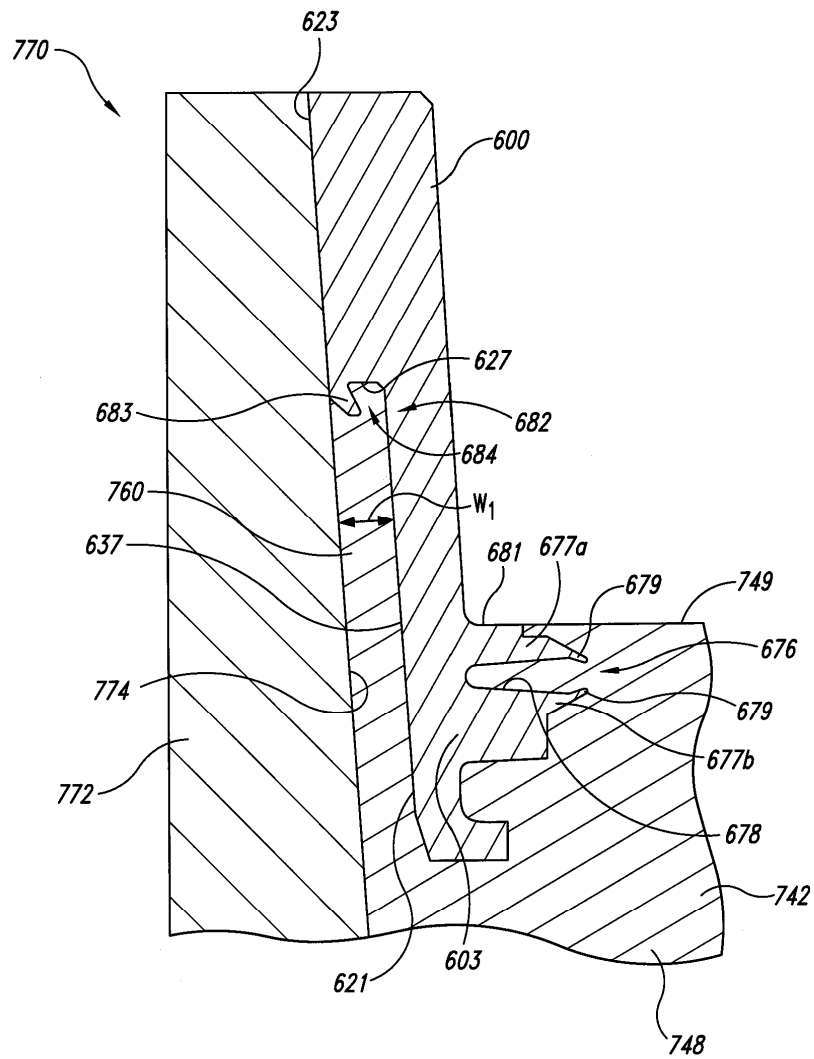


Fig. 7

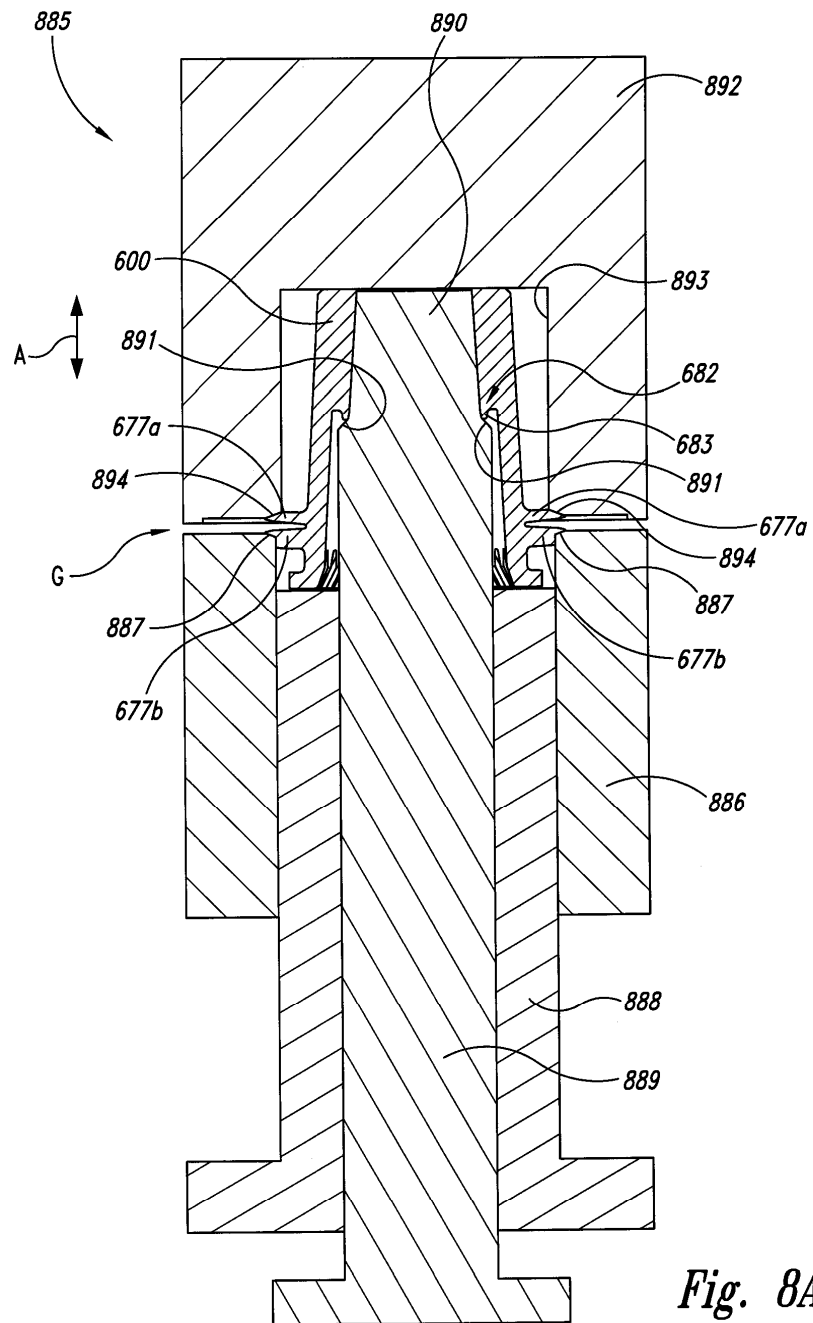


Fig. 8A

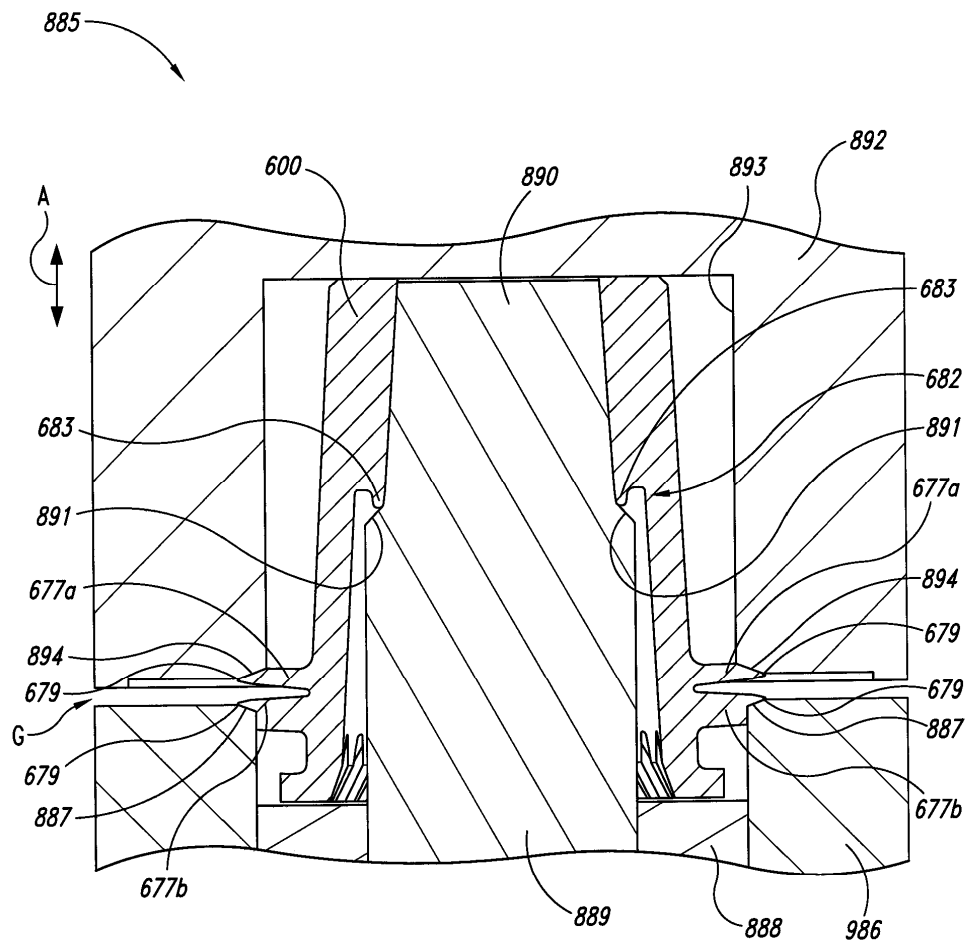


Fig. 8B

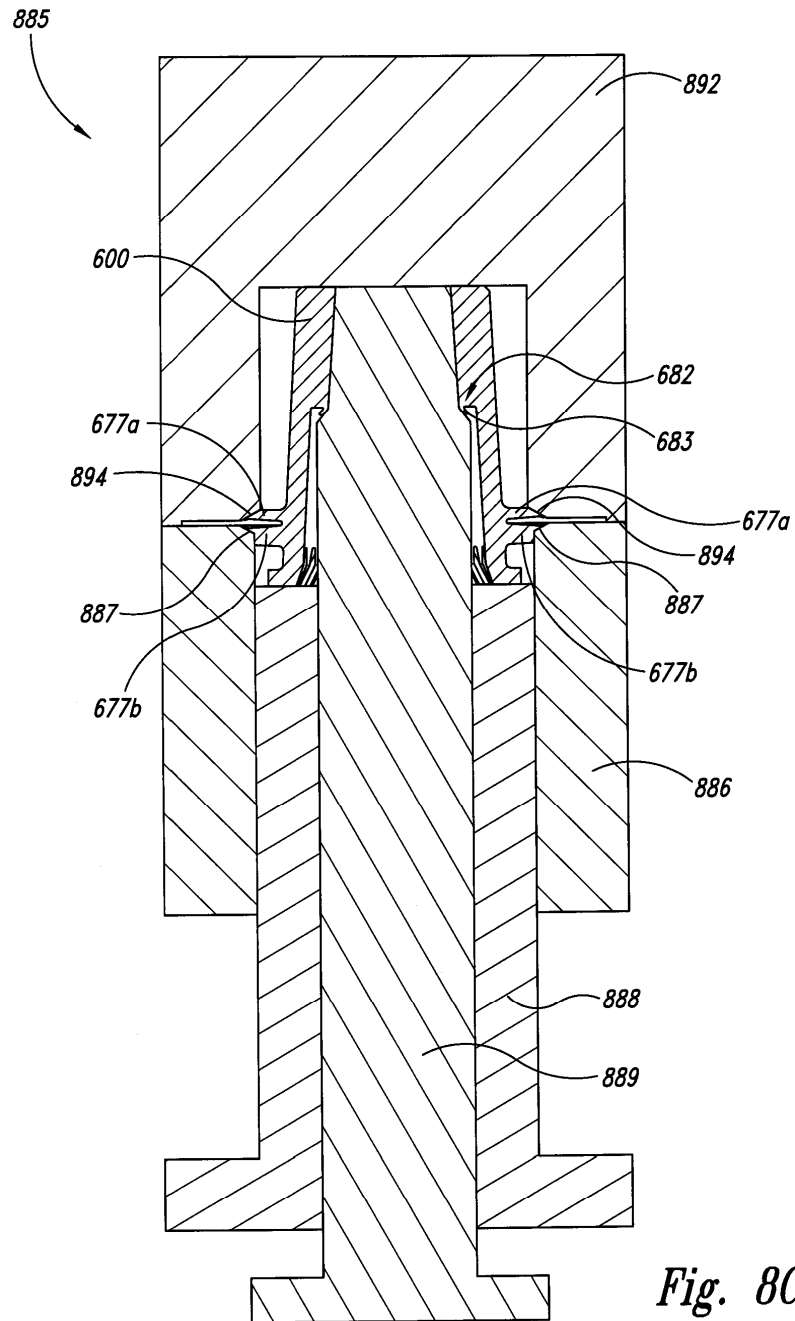


Fig. 8C

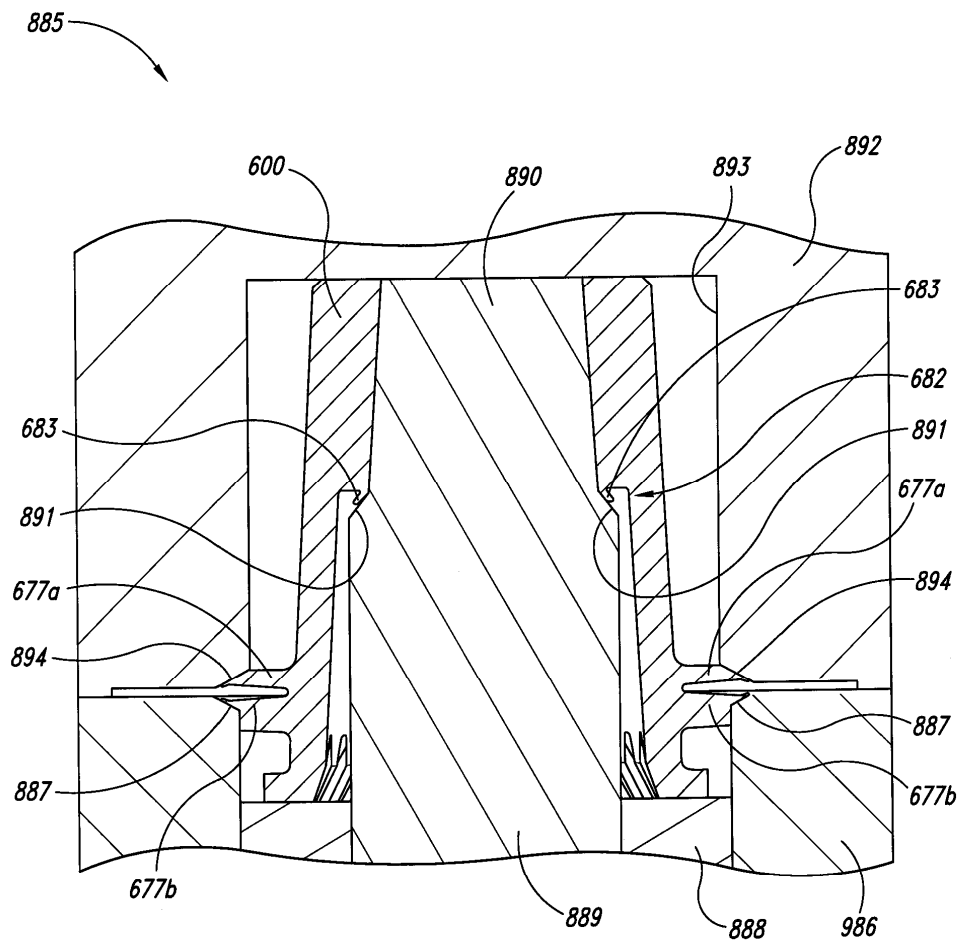


Fig. 8D