

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 744 376**

51 Int. Cl.:

B60R 21/26

(2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.12.2005 PCT/US2005/044577**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.08.2006 WO06086056**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.12.2005 E 05853483 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.08.2019 EP 1846272**

54 Título: **Generador de gas de salida multinivel compacto**

30 Prioridad:

10.02.2005 US 54338

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

24.02.2020

73 Titular/es:

**ARC AUTOMOTIVE, INC. (100.0%)
1729 Midpark Road, Suite 100
Knoxville, TN 37921, US**

72 Inventor/es:

**BILBREY, DAVID, ANTHONY;
COLBURN, SCOTT, JOSEPH;
HUSBAND, RICHARD, C.;
ROVITO, ROBERT, W. y
HANCOCK, SAMUEL**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 744 376 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

Generador de gas de salida multinivel compacto

5 **ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

Campo de la invención

10 La presente invención se refiere en general a un generador de gas para una bolsa de aire u otro dispositivo de seguridad y, más específicamente, a un inflador o generador de gas de salida multinivel compacto que puede liberar gas de forma selectiva a diferentes velocidades y niveles y así permitir que la bolsa de aire u otro tipo de dispositivo de seguridad se despliegue u opere a diferentes niveles de salida según diferentes entradas del sensor.

Descripción de la técnica relacionada

15 Recientemente, ha habido una demanda para controlar la tasa y la cantidad de inflado o funcionamiento de dispositivos de seguridad tales como los sistemas de retención de bolsas de aire según variables tales como el tamaño del pasajero, la posición, el uso del cinturón de seguridad y la velocidad de un vehículo en el momento de colisión.

20 Para proporcionar una protección óptima a los ocupantes, se requieren diferentes niveles de salida del inflador de la bolsa de aire. Por ejemplo, en una colisión a alta velocidad con una persona grande sin cinturón, se requiere un inflado rápido y completo de la bolsa de aire para proporcionar la mejor sujeción. En choques de baja velocidad con ocupantes de menor tamaño o incluso ocupantes fuera de posición, se requiere una tasa de inflado más baja y más lenta para no lastimar inadvertidamente al ocupante pero aún así proporcionar suficiente inflado para efectuar la sujeción adecuada.

25 En los infladores de bolsas de aire disponibles actualmente destinados a la función de salida multinivel o variable, el rendimiento se logra principalmente con los infladores que están formados por dos infladores individuales del mismo tipo que pueden compartir un colector, o por cámaras de propulsores individuales en un recipiente a presión común que comparten un colector común.

30 La utilización de dos infladores separados del tipo híbrido, por ejemplo, da como resultado diseños grandes, pesados y caros, ya que casi todos los componentes están duplicados. Por ejemplo, hay dos recipientes a presión distintos, con cierres redundantes, sellos y, en algunos casos, difusores o colectores. Además, existe el requisito adicional de asegurar los dos infladores a una plataforma común, lo que a su vez aumenta el coste, el peso y la complejidad en la fabricación.

35 La segunda estrategia de tener cámaras de propulsores separadas encapsuladas en un recipiente a presión común da como resultado un embalaje más eficiente y un coste reducido si los componentes son compartidos por las dos cargas de propulsor. Para lograr diferentes niveles de inflado, se ha propuesto en la patente de los EE. UU. n.º 3.773.353 de Trowbridge y col. proporcionar dos cargas separadas y encender una en caso de que se requiera un inflado lento y encender ambas en caso de una colisión a alta velocidad, logrando así el inflado y el despliegue muy rápidos de la bolsa de aire que es necesaria en dichas circunstancias.

40 En este dispositivo, las cargas están dispuestas dentro de una carcasa que se llena con un gas no tóxico a presión. Esta carcasa está sellada por una placa de ruptura que es perforada por un tipo de disposición de pistón y vástago cuando se detona una de las dos cargas. Esta disposición tiene el inconveniente de ser relativamente compleja y, por lo tanto, relativamente cara. Por ejemplo, son necesarias no menos de tres disposiciones de placa de ruptura. Además, cada una de las cargas está aislada del depósito y del gas del depósito mediante una carcasa interna y un respectivo cierre rompible.

45 La patente de los EE.UU. n.º 6 253 683 describe un generador de gas para una bolsa de aire u otro dispositivo de seguridad que comprende un dispositivo a presión alargado que tiene una parte generadora de gas primaria con un primer extremo abierto y una parte secundaria con un segundo extremo abierto; teniendo la parte generadora de gas primaria un dispositivo de encendido primario y energías generadoras de gas primarias dispuestas en la misma, estando montado el dispositivo de encendido primario sobre el recipiente a presión en el primer extremo abierto (véase la figura); un cierre del recipiente a presión asegurado al segundo extremo del recipiente a presión; teniendo la parte generadora de gas primaria un gas en su interior a una presión predeterminada.

50 La patente de los EE.UU. n.º 3.905.515 de Allemann describe otro conjunto de inflador multietapa que utiliza dos cargas separadas y que dispone las cargas en una cámara que se usa para almacenar un gas no nocivo bajo presión. Sin embargo, esta disposición es aún más compleja que la de la patente de los EE.UU. n.º 3.773.353. En esta disposición, una parte del disco de ruptura forma la cabeza de un elemento de válvula de lanzadera deslizante que se puede proyectar en un conducto de escape para regular parcialmente la salida de gases después de una detonación de una o ambas cargas.

En consecuencia, existe la necesidad de un inflador o generador de gas de salida multinivel rentable, ligero, compacto y simple para bolsas de aire y similares. Esta necesidad se satisface con el nuevo y mejorado inflador y generador de gas híbrido de salida multinivel de la presente invención.

5 **RESUMEN DE LA INVENCION**

Por lo tanto, un objeto de la presente invención, es superar las desventajas de la técnica anterior y proporcionar un generador de gas multinivel rentable, ligero, compacto y simple para una bolsa de aire u otro dispositivo de seguridad que sea confiable en funcionamiento.

10 Este y otros objetos de la presente invención se logran proporcionando un generador de gas según la reivindicación 1.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

15 La figura 1 es una vista en alzado lateral en sección de una primera realización del inflador de salida multinivel de la presente invención;

20 la figura 2 es una vista en alzado lateral en sección de una realización modificada del inflador de salida multinivel que no forma parte de la presente invención construido para el funcionamiento de un solo nivel;

la figura 3 es una vista en alzado lateral en sección de una realización modificada del inflador mostrado en la figura 1 y no forma parte de la presente invención;

25 la figura 4 es una vista en alzado lateral en sección de una realización modificada del inflador de salida multinivel mostrado en la figura 2 y no forma parte de la presente invención;

la figura 5 es una vista en alzado lateral en sección de una tercera realización del inflador de salida multinivel que no forma parte de la presente invención;

30 la figura 6 es una vista en alzado lateral en sección de una realización modificada del inflador multinivel mostrado en la figura 5 y no forma parte de la presente invención;

35 la figura 7 es una vista en alzado lateral en sección de una cuarta realización del inflador de salida multinivel que no forma parte de la presente invención construido para el funcionamiento de un solo nivel;

la figura 8 es una vista en alzado lateral en sección de una realización modificada del inflador mostrado en la figura 7 y no forma parte de la presente invención;

40 la figura 9 es una vista en perspectiva de una realización de un recipiente generador de gas para el inflador de salida multinivel mostrado en la figura 5 y no forma parte de la presente invención;

45 la figura 10 es una vista en alzado lateral de una parte de un inflador multinivel que no forma parte de la presente invención que muestra un dispositivo de liberación montado de forma móvil adyacente al orificio de salida secundario y al disco de ruptura, y que está conectado a una correa para limitar la expansión de la bolsa de aire;

50 la figura 11 es una vista en alzado lateral similar a la figura 10 en la que el dispositivo de liberación ha sido movido hacia afuera por el flujo de gas a través del orificio de salida secundario para liberar la correa y permitir la expansión adicional de la bolsa de aire y no forma parte de la presente invención;

la figura 12 es una vista en alzado lateral de una segunda realización de un dispositivo de liberación montado de forma móvil adyacente al orificio de salida secundario y al disco de ruptura, y que está conectado a una correa para limitar la expansión de la bolsa de aire y no forma parte de la presente invención;

55 la figura 13 es una vista en alzado lateral similar a la figura 12 en la que el dispositivo de liberación ha sido movido hacia afuera por el flujo de gas a través del orificio de salida secundario para liberar la correa y permitir la expansión adicional de la bolsa de aire y no forma parte de la presente invención;

60 la figura 14 es una vista en alzado lateral en sección de una segunda realización del inflador de salida multinivel de la presente invención; y

la figura 15 es una vista en alzado lateral en sección de una quinta realización del inflador de salida multinivel que no forma parte de la presente invención construido para el funcionamiento de un solo nivel.

DESCRIPCIÓN DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS

La figura 1 ilustra una primera realización del inflador de salida multinivel o generador de gas 10 de la presente invención. El inflador 10 comprende un recipiente a presión alargado 12 formado de cualquier material adecuado, tal como acero, aluminio o similares. Un cuerpo de encendido 14 formado de cualquier material adecuado, tal como acero, aluminio o similar, y que soporta un dispositivo de encendido primario 16 de cualquier construcción adecuada está asegurado al primer extremo del recipiente a presión 12 de cualquier manera adecuada, tal como mediante engarzado o una soldadura por fricción. El dispositivo de encendido primario 16, por ejemplo, puede ser un iniciador o un generador de microgás.

El recipiente a presión 12 está formado una parte dentada 20 de cualquier configuración adecuada cerca del centro del mismo. La parte intermedia o dentada 20 sirve para definir una parte generadora de gas primaria 22 del recipiente a presión entre la parte intermedia o dentada y el dispositivo de encendido primario 16, y una parte generadora de gas secundaria 24 entre la parte intermedia o dentada y el segundo extremo o extremo opuesto del recipiente a presión 12.

Un divisor separado o una pared divisoria 26 formada de cualquier material adecuado, tal como acero o aluminio, se coloca adyacente o asegurado en sus extremos de cualquier manera adecuada a los lados opuestos de la parte dentada 20 del recipiente a presión 12 para separarlo en las partes generadoras de gas primaria y secundaria 22 y 24, respectivamente. El divisor 26 comprende una parte central, que se extiende sustancialmente longitudinalmente 28, que puede tener uno o más puertos de comunicación 30 de cualquier tamaño adecuado a través de la misma, una primera parte final sustancialmente transversal 32 dispuesta adyacente o asegurada a la parte dentada 20 en un lado de la misma cerca de la parte generadora de gas primaria 22, y una segunda parte final sustancialmente transversal 34 dispuesta adyacente o asegurada a la parte dentada 20 en el otro lado de la misma cerca de la parte generadora de gas secundaria 24. Se observa que el divisor 26 es de construcción simple y no necesita estar conectado herméticamente o sellado al recipiente a presión 12. Además, la forma del divisor 26 puede ser algo diferente siempre que cumpla la finalidad descrita en esta invención.

Dentro del alcance de la presente invención, el divisor 26 puede formarse sin ningún puerto de comunicación 30 a través del mismo.

Según una realización de la invención, el puerto de comunicación 30 está orientado preferentemente de modo que el flujo de gas a través del mismo esté en la dirección radial, como se muestra en la figura 1. La finalidad del puerto de comunicación 30 es generar una diferencia de presión entre las partes generadoras de gas primaria y secundaria 22 y 24 cuando una parte se activa antes que la otra de manera que se evita el encendido simpático y hay un retraso en el funcionamiento del disco de ruptura en la otra parte activada posteriormente, como será evidente a partir de la descripción a continuación.

La parte intermedia o dentada 20 del recipiente a presión 12 tiene un orificio de salida primario 36 de cualquier tamaño adecuado en un lado de la misma que está cubierto por un disco de ruptura primario 38 de cualquier construcción adecuada, y un orificio de salida secundario 40 de cualquier tamaño adecuado en el otro lado de la misma que está cubierto por un disco de ruptura secundario 42 de cualquier construcción adecuada. Se puede proporcionar un difusor 44 generalmente cilíndrico de cualquier construcción adecuada para rodear la parte dentada 20 y los orificios de salida primario y secundario 36 y 40, respectivamente, y se asegura al recipiente a presión de cualquier manera adecuada, tal como mediante soldadura. El difusor 44 está adaptado para la comunicación con un módulo de bolsa de aire u otro dispositivo de seguridad (no mostrado), y se construye para crear una contrapresión en el disco de ruptura 38 o 42 en la parte generadora de gas que no es activada primero para provocar un retraso en el funcionamiento del disco de ruptura o para evitar el funcionamiento del mismo en caso de que solo una parte generadora de gas esté activada.

Dentro de la parte generadora de gas primaria 22 del recipiente a presión hay montadas energías generadoras de gas primarias 46 de cualquier tipo adecuado, tales como gránulos formados de cualquier composición generadora de gas adecuada, que pueden estar rodeadas por cualquier tipo adecuado de dispositivos de retención y antitraqueteo 48. Además, las energías primarias 46 pueden estar en forma de un grano sólido o similar.

Un cuerpo de encendido 50 formado de cualquier material adecuado y que soporta un dispositivo de encendido secundario 52 de cualquier construcción adecuada está asegurado al segundo extremo o extremo opuesto del recipiente a presión 12 de cualquier manera adecuada, tal como mediante engarzado o una soldadura por fricción. Dentro de la parte generadora de gas secundaria 24 del recipiente a presión 12 hay montadas energías generadoras de gas secundarias 54 de cualquier tipo adecuado, tales como gránulos formados de cualquier composición generadora de gas adecuada, que pueden estar rodeadas por cualquier tipo adecuado de dispositivos de retención y antitraqueteo 56. Las energías secundarias 54 pueden estar en forma de un grano sólido o similar, y pueden ser de un tipo y cantidad igual o diferente de las energías primarias 46.

La parte generadora de gas primaria 22 y la parte generadora de gas secundaria 24 del recipiente a presión 12 se llenan con un gas adecuado, por ejemplo, aire, nitrógeno o un gas inerte tal como argón o helio, o una mezcla de los mismos, que está bajo una presión predeterminada adecuada, dependiendo de si el inflador es un tipo híbrido o totalmente pirotécnico.

En un funcionamiento del inflador o generador de gas 10, al detectar un choque de vehículo o similar, el dispositivo de encendido primario 16 se disparará para encender las energías primarias 46 para generar gas de combustión primaria que aumenta la presión del gas en la parte generadora de gas primaria 22 a una velocidad más rápida que la de la parte secundaria 24 a través del puerto o puertos de comunicación 30 o a través de una fuga para hacer que el disco de ruptura primario 38 falle y permitir que el gas presurizado salga a través del orificio de salida primario 36 hacia el difusor 44. Posteriormente, el disco de ruptura secundario 42 se construye para romperse cuando se expone a una presión aumentada resultante del flujo de gas a través del puerto o puertos de comunicación 30 en la parte generadora de gas secundaria 24. El difusor 44, que está ubicado en el centro, dirige el gas en un patrón radial sustancialmente neutral al empuje hacia el módulo de bolsa de aire (no mostrado) para inflar la bolsa de aire.

Dependiendo de la naturaleza del choque del vehículo y otras variables, tales como el tamaño y la posición del pasajero, las energías secundarias 54 pueden encenderse solas, simultáneamente con o en una secuencia temporalizada antes o después del encendido de las energías primarias 46 para establecer diferentes tasas y niveles de inflado de la bolsa de aire. El funcionamiento del generador de gas secundario es el mismo que el descrito anteriormente con respecto al generador de gas primario. El aumento de la presión en la parte generadora de gas secundaria 24 causado por el encendido de las energías primarias y/o secundarias da como resultado la falla del disco de ruptura secundario 42 para permitir que el gas presurizado salga a través del orificio de salida secundario 40 hacia el difusor 44.

En una realización, cuando se proporcionan uno o más puertos de comunicación 30 en el divisor 26, los discos de ruptura primario y secundario 38 y 42 pueden ser de la misma construcción para que se rompan a la misma presión. Cuando se encienden las energías primarias 46, por lo tanto, la presión se acumulará más rápido en el disco de ruptura primario 38 y se romperá antes de la ruptura del disco de ruptura secundario 42 causada por el flujo de gas a través del puerto o puertos de comunicación 30 y una mayor presión en la parte generadora de gas secundaria 24. Esta realización es ventajosa en cuanto a que el mismo disco de ruptura puede usarse para los orificios de salida primario y secundario 36 y 40.

La figura 2 está dirigida a una segunda realización que no forma parte de la presente invención que ilustra la manera simple en que el inflador multinivel de la figura 1 puede convertirse en un inflador 110 de nivel único en el que no hay energías en la parte secundaria 124 de el recipiente a presión 112. El extremo de la parte secundaria 124 está cerrado por un elemento de cierre 125 de cualquier construcción adecuada que está asegurado al mismo de cualquier manera adecuada. La parte generadora de gas primaria 122 del recipiente a presión 112 incluye un dispositivo de encendido primario 116, energías primarias 146, un orificio de salida primario 136, un disco de ruptura primario 138, un difusor 144 y un divisor 126 que están contruidos y funcionan sustancialmente de la misma manera que los que se muestran en la figura 1. En una construcción alternativa, cuando se proporciona un puerto de comunicación en el divisor 126, se puede proporcionar en la parte secundaria 124 un orificio de salida secundario y un disco de ruptura similar a los mostrados en la figura 1.

La figura 3 ilustra un inflador de salida multinivel 210 que no forma parte de la presente invención que tiene sustancialmente la misma construcción y funcionamiento que el inflador 10 mostrado en la figura 1, con la excepción de que el difusor 244 está provisto de una columna ascendente 245 para la interfaz con el módulo de bolsa de aire (no mostrado). La columna ascendente 245 está provista de una pluralidad de orificios 246 en la pared lateral 247 de la misma con el fin de dirigir el flujo del gas presurizado lateralmente o radialmente hacia afuera de la misma en una dirección alejada del ocupante del vehículo en el que se monta la bolsa de aire (no mostrada). Preferentemente, los orificios 246 están espaciados uniformemente en la pared lateral 247 para proporcionar un flujo uniforme hacia afuera de la misma y una distribución de gas mejorada. Como alternativa, los orificios pueden proporcionarse en cualquier patrón adecuado en la pared lateral para flujo axial u otro flujo desde allí.

La figura 4 ilustra un inflador 310 de un solo nivel que no forma parte de la presente invención que tiene sustancialmente la misma construcción y funcionamiento que el inflador 110 mostrado en la figura 2, con la excepción de que el difusor 344 está provisto de una columna ascendente 345 como la columna ascendente 245 mostrada en la figura 3 para la interfaz con el módulo de bolsa de aire (no mostrado).

La figura 5 ilustra una tercera realización del inflador de salida multinivel 410 que no forma parte de la presente invención. El inflador 410 comprende un recipiente a presión alargado 412 formado de cualquier material adecuado. Un cuerpo de encendido 414 formado de cualquier material adecuado y que soporta un dispositivo de encendido primario 416 de cualquier construcción adecuada está asegurado a un primer extremo del recipiente a presión 412 de cualquier manera adecuada, tal como mediante engarzado. El dispositivo de encendido primario 416, por ejemplo, puede ser un iniciador o un generador de microgás.

El recipiente a presión 412 se puede formar con una parte dentada 420 de cualquier configuración adecuada cerca del centro del mismo. La parte intermedia o dentada 420 sirve para definir una parte generadora de gas primaria 422 del recipiente a presión entre la parte dentada 420 y el dispositivo de encendido primario 416, y una parte generadora de gas secundaria 424 entre la parte dentada 420 y el segundo extremo o extremo opuesto del recipiente a presión 412.

Un recipiente generador de gas primario 425 formado de cualquier material adecuado, tal como acero aleado, se monta dentro de la parte generadora de gas primaria 422 del recipiente a presión y se ajusta generalmente a la forma interior del recipiente a presión y la parte dentada adyacente 420 del mismo. La energía generadora de gas primaria 446 de cualquier tipo adecuado se monta dentro del recipiente 425 y se conserva en su posición mediante una muesca 427 o similar formada en el extremo exterior del recipiente. El extremo interno del recipiente primario 425 está cerrado por una pared divisoria en ángulo 429 que se extiende desde un lado de la parte dentada 420 del recipiente a presión 412 al otro lado del mismo para separarlo en las partes generadoras de gas primaria y secundaria 422 y 424, respectivamente. Como se muestra en la figura 5, la pared divisoria 429 puede tener uno o más puertos de comunicación 430 de cualquier tamaño adecuado formados a través de la misma de cualquier manera adecuada, tal como por estampación. Además, el recipiente primario 425 tiene un orificio 431 a través de la parte de la pared exterior del mismo que es adyacente al centro de la parte dentada 420 del recipiente a presión 412.

La figura 9 ilustra el recipiente 425 antes de la inserción en el recipiente a presión 412. En esta realización, el recipiente 425 incluye el orificio 431 en la pared exterior del mismo y la pared divisoria 429 no incluye un puerto de comunicación a través del mismo. La pared divisoria 429 puede formarse con o sin un puerto o puertos de comunicación a través de la misma.

La parte dentada 420 del recipiente a presión 412 tiene un orificio de salida primario 436 en un lado del mismo que está cubierto por un disco de ruptura primario 438 de cualquier construcción adecuada. El orificio de salida primario 436 está ubicado adyacente al orificio 431 en la pared exterior del recipiente primario 425. La parte dentada 420 también comprende un orificio de salida secundario 440 en el otro lado del mismo que está cubierto por un disco de ruptura secundario 442 de cualquier construcción adecuada. Se puede proporcionar un difusor generalmente cilíndrico 444 de cualquier construcción adecuada para rodear la parte dentada 420 y los orificios de salida primario y secundario 436 y 440, respectivamente, y se asegura al recipiente a presión 412 de cualquier manera adecuada, tal como por soldadura. El difusor 444 está adaptado para la comunicación con un módulo de bolsa de aire u otro dispositivo de seguridad (no mostrado), y se puede construir para generar una contrapresión como se ha descrito anteriormente.

Un recipiente generador de gas secundario 433 como el recipiente generador de gas primario 425 está montado dentro de la parte generadora de gas secundaria 424 del recipiente a presión 412 en relación invertida con el recipiente primario 425 de tal manera que la pared divisoria interna 435 del recipiente secundario 433 está dispuesta en relación adyacente y en general paralela a la pared divisoria interna 429 del recipiente primario. La pared divisoria 435 del recipiente secundario 433 puede estar provista de uno o más puertos de comunicación 437 de cualquier tamaño adecuado a través del mismo que están dispuestos adyacentes al puerto o puertos de comunicación 430 de la pared divisoria 429 del recipiente primario 425. Como alternativa, la pared divisoria 435 del recipiente secundario 433 puede formarse sin un puerto o puertos de comunicación a través del mismo.

La pared divisoria 435 del recipiente secundario 433 se extiende desde un lado de la parte central 420 del recipiente a presión 412 al otro lado de la parte dentada 420 para definir la parte generadora de gas secundaria 424 del recipiente a presión que incluye el orificio de salida secundario 440 y el disco de ruptura secundario 442. La pared exterior del recipiente secundario 433 tiene un orificio 439 a su través que está dispuesto adyacente al orificio de salida secundario 440.

Un cuerpo de encendido 450 formado de cualquier material adecuado y que soporta un dispositivo de encendido secundario 452 de cualquier construcción adecuada está asegurado al segundo extremo o extremo opuesto del recipiente a presión 412 de cualquier manera adecuada, tal como mediante engarzado. Dentro del recipiente generador de gas secundario, hay montadas energías generadoras de gas secundarias 454 de cualquier tipo adecuado que puede estar en forma de gránulos o un grano sólido, y pueden ser de un tipo y cantidad igual o diferente de las energías primarias 446 en el recipiente primario 425.

La parte generadora de gas primaria 422 y la parte generadora de gas secundaria 424 del recipiente a presión 412 se llenan con un gas adecuado, por ejemplo, aire, nitrógeno o un gas inerte tal como argón o helio, o una mezcla de los mismos, que está bajo una presión predeterminada adecuada.

El funcionamiento del inflador 410 mostrado en la figura 5 es similar al funcionamiento del inflador 10 descrito anteriormente. En el inflador 410, las paredes divisorias 429 y 435 de los recipientes primario y secundario 425 y 433, respectivamente, sirven para separar las partes generadoras de gas primario y secundario 422 y 424 del recipiente a presión 412 y, por lo tanto, no es necesario un divisor separado como el divisor 26 del inflador 10 que se muestra en la figura 1.

Se podría proporcionar un recipiente generador de gas como los recipientes primario y secundario 425 y 433 respectivamente, en solo una de las partes generadoras de gas primaria y secundaria 422 y 424 respectivamente. La otra parte generadora de gas podría incluir energías de cualquier tipo adecuado montadas en la misma de cualquier manera adecuada, tal como la que se muestra en la figura 1. En esta construcción alternativa, la pared divisoria de el un recipiente generador de gas serviría para separar las partes generadoras de gas primaria y secundaria del recipiente a presión.

La figura 6 ilustra un inflador de salida multinivel 510 que no forma parte de la presente invención, que tiene sustancialmente la misma construcción y funcionamiento al inflador 410 mostrado en la figura 5, con la excepción de que el difusor 544 está provisto de una columna ascendente 545 para la interfaz con el módulo de bolsa de aire (no mostrado). La columna ascendente 545 tiene orificios 546 en su pared lateral 547 y tiene la misma construcción y funcionamiento que la columna ascendente 245 descrita anteriormente con respecto a la realización mostrada en la figura 3.

La figura 7 está dirigida a una cuarta realización del inflador que no forma parte de la presente invención que ilustra la manera simple en que el inflador multinivel de la figura 5 puede convertirse en un inflador 610 de nivel único en el que no hay energías en la parte secundaria 624 del recipiente a presión 612. El extremo de la parte secundaria 624 está cerrado por un elemento de cierre 625 adecuado de cualquier construcción adecuada que está asegurado al mismo de cualquier manera adecuada. La parte generadora de gas primaria 622 del recipiente a presión 612 incluye un dispositivo de encendido primario 616, un recipiente generador de gas primario 625, energías primarias 646, un orificio de salida primario 636, un disco de ruptura primario 638 y un difusor 644 que están contruidos y funcionan sustancialmente de la misma manera que los que se muestran en la figura 5. Se puede proporcionar un orificio de salida secundario 640 y un disco de ruptura 642 en la parte secundaria 624 cuando se proporcionan uno o más puertos de comunicación 630 en la pared divisoria 629 del recipiente primario 625.

La figura 8 ilustra un inflador de salida multinivel 710 que no forma parte de la presente invención, que tiene sustancialmente la misma construcción y funcionamiento al inflador 610 mostrado en la figura 7, con la excepción de que el difusor 744 está provisto de una columna ascendente 745 para la interfaz con el módulo de bolsa de aire (no mostrado). La columna ascendente 745 tiene la misma construcción y funcionamiento que la columna ascendente 245 descrita anteriormente con respecto a la realización mostrada en la figura 3.

Las figuras 10 y 11 ilustran una realización adicional que no forma parte de la presente invención en la que un dispositivo de liberación 800 está montado de forma móvil en el difusor 844 del inflador 810 adyacente al orificio de salida secundario 840 y el disco de ruptura secundario 842. El dispositivo de liberación 800 está conectado operativamente a una correa 802 que, a su vez, está conectada a la bolsa de aire (no mostrada) para limitar su expansión.

Como se muestra en la figura 10, el dispositivo de liberación 800 comprende una parte en forma de copa 804 que rodea el orificio de salida secundario 840 y el disco de ruptura secundario 842. Un brazo 806 está conectado a la parte en forma de copa 804 y está montado de forma deslizante en el difusor 844. El brazo 806 está unido de forma desmontable de cualquier manera adecuada a un elemento de liberación 805 de cualquier construcción adecuada que está conectado de forma desmontable a la correa 802 de cualquier manera adecuada.

En la posición mostrada en la figura 10, el dispositivo de liberación 800 está conectado a la correa 802 para limitar el tamaño de la expansión de la bolsa de aire en respuesta al inicio de las energías primarias y en ausencia del inicio de las energías secundarias en la parte generadora de gas secundaria 824 del inflador. Al encenderse las energías secundarias, el gas presurizado creado en la parte generadora de gas secundaria abre el disco de ruptura secundario 842 para permitir el flujo a través del orificio de salida secundario 840 hacia el difusor 844. Este flujo de gas entra en la parte en forma de copa 804 del dispositivo de liberación 800 para moverlo hacia fuera a la posición mostrada en la figura 11, en la que el brazo 806 se ha separado del elemento de liberación 805 y la correa 802 se libera para permitir la expansión adicional de la bolsa de aire cuando las energías primaria y secundaria se han encendido en el inflador.

Las figuras 12 y 13 ilustran una segunda realización de un dispositivo de liberación 900 que no forma parte de la invención que está montado de forma desmontable en el difusor 944 del inflador 910 adyacente al orificio de salida secundario 940 y el disco de ruptura secundario 942. El dispositivo de liberación 900 está conectado operativamente a una correa 902 que, a su vez, está conectada a la bolsa de aire (no mostrada) para limitar su expansión.

Como se muestra en la figura 12, el dispositivo de liberación 900 comprende una parte en forma de copa 904 que rodea el orificio de salida secundario 940 y el disco de ruptura 942. Un brazo 906 está conectado a la parte en forma de copa 904 y está montado de forma deslizante en el difusor 944 para el movimiento entre una primera posición mostrada en la figura 12 y una segunda posición mostrada en la figura 13 en las que se extiende hacia afuera del difusor. Un elemento de liberación frágil 905 de cualquier construcción adecuada está montado en el difusor 944 alineado con el brazo 906 cuando se mueve hacia afuera del difusor 944. El elemento de liberación 905 está conectado de forma desmontable a la correa 902 de cualquier manera adecuada.

En la posición mostrada en la figura 12, el dispositivo de liberación 900 está conectado a la correa 902 para limitar el tamaño de la expansión de la bolsa de aire en respuesta al inicio de las energías primarias y en ausencia del inicio de las energías secundarias en la parte generadora de gas secundaria 924 del inflador 910. Al encenderse las energías secundarias, el gas presurizado creado por la parte secundaria 924 abre el disco de ruptura secundario 942 para permitir el flujo de gas a través del orificio de salida secundario 940 hacia el difusor 944. Este flujo de gas entra en la parte en forma de copa 904 del dispositivo de liberación 900 para moverlo hacia fuera a la posición mostrada en la figura 13, en la que se mueve hacia afuera del difusor 944 para acoplarse con el elemento de liberación 905 para romperlo y liberar la correa 902, permitiendo así una expansión adicional de la bolsa de aire cuando tanto las energías

primarias como las secundarias se han encendido en el inflador.

La característica significativa es que está montado adyacente al orificio de salida secundario para su funcionamiento en respuesta al inicio de las energías secundarias para permitir una expansión adicional de la bolsa de aire cuando se inician tanto las energías primarias como las secundarias.

La figura 14 ilustra una segunda realización del inflador de salida multinivel 1010 de la presente invención que comprende un recipiente a presión alargado 1012 formado de cualquier material adecuado. Un cuerpo de encendido 1014 formado de cualquier material adecuado y que soporta un dispositivo de encendido primario 1016 de cualquier construcción adecuada está asegurado a un primer extremo del recipiente a presión 1012 de cualquier manera adecuada, tal como mediante engarzado. El dispositivo de encendido primario 1016 es un iniciador.

El recipiente a presión está formado de una parte intermedia 1020 de cualquier configuración adecuada cerca del centro del mismo. La parte intermedia 1020 sirve para definir una parte generadora de gas primaria 1022 del recipiente a presión entre la parte intermedia 1020 y el dispositivo de encendido primario 1016, y una parte generadora de gas secundaria 1024 entre la parte intermedia 1020 y el segundo extremo o extremo opuesto del recipiente a presión 1012.

Un generador de gas primario 1046 de cualquier tipo adecuado está dispuesto dentro de la parte generadora de gas primaria 1022 y está encerrado por los dispositivos de retención primario interno y externo 1025 y 1026, respectivamente, de cualquier construcción adecuada que se ajustan a presión dentro del recipiente a presión o se montan en el mismo de cualquier otra manera adecuada.

Un divisor primario 1028 está colocado en el recipiente a presión 1012 hacia dentro del dispositivo de retención primario interno 1025 y está dispuesto dentro de la parte intermedia 1020. El divisor primario 1028 se monta de forma deslizante dentro del recipiente a presión hasta que acopla a la parte adyacente de la parte intermedia 1020. Un dispositivo antitraqueteo 1029 y una pantalla 1031 de cualquier construcción adecuada se disponen entre el dispositivo de retención primario interno 1025 y el divisor primario 1028.

El divisor primario 1028 generalmente tiene forma de copa con una parte anular externa 1060 en acoplamiento con el recipiente a presión y una parte anular interna 1062 de menor diámetro que se extiende dentro de la parte intermedia 1020. La parte anular interna 1062 tiene un diámetro que es aproximadamente la mitad del diámetro de la parte intermedia 1020. Una parte de la pared exterior de la parte anular interna 1062 está dispuesta muy adyacente a la parte intermedia 1020 y está provista de un orificio 1066 alineado con un orificio de salida primario 1036 en la parte intermedia que está cerrado por un disco de ruptura primario 1038 de cualquier construcción adecuada. Una parte de pared interna de la parte anular interna 1062 tiene uno o más puertos de comunicación 1030 de cualquier tamaño adecuado que se extienden a través de la misma para los fines descritos anteriormente.

La parte intermedia 1020 del recipiente a presión 1012 también comprende un orificio de salida secundario 1040 en el lado opuesto al orificio de salida primario 1036 que está cerrado por un disco de ruptura secundario 1042 de cualquier construcción adecuada. Se puede proporcionar un difusor generalmente anular 1044 de cualquier construcción adecuada para rodear la parte intermedia 1020 y los orificios de salida primario y secundario 1036 y 1040, respectivamente, y se asegura al recipiente a presión 1012 de cualquier manera adecuada. El difusor 1044 está construido para la comunicación con un módulo de bolsa de aire u otro dispositivo de seguridad (no mostrado), y crea una contrapresión como se ha descrito anteriormente.

Un divisor secundario 1033 como el divisor primario 1028 se coloca dentro del recipiente a presión 1012 en relación invertida con el divisor primario 1028 de modo que la parte anular interna 1070 del mismo está dispuesta en la parte intermedia 1020 adyacente a la parte anular interna 1062 del divisor primario. La parte anular interna 1070 tiene uno o más puertos de comunicación 1037 alineados con el puerto o puertos de comunicación 1030 en la parte anular interna 1062, y también tiene un orificio 1039 alineado con el orificio de salida secundario 1040 en la parte intermedia 1020. Al igual que el divisor primario, el divisor secundario 1033 tiene una parte anular externa alargada 1072 en acoplamiento con el recipiente a presión de modo que se monta de forma deslizante o se ajusta a presión dentro del recipiente a presión.

Un cuerpo de encendido 1050 formado de cualquier material adecuado y que soporta un dispositivo de encendido secundario 1052 de cualquier construcción adecuada está asegurado al segundo extremo o extremo opuesto del recipiente a presión 1012 de cualquier manera adecuada. Dentro de la parte generadora de gas secundaria 1024, hay dispuesto un generador de gas secundario 1054 de cualquier tipo adecuado que está encerrado por los dispositivos de retención secundario interno y externo 1074 y 1076, respectivamente. El generador de gas secundario 1054 es de un tipo y cantidad igual o diferente del generador de gas primario 1046.

Las partes generadoras de gas primaria y secundaria 1022 y 1024 del recipiente a presión 1012 se llenan con un gas adecuado, por ejemplo, aire, nitrógeno o un gas inerte tal como argón o helio, o una mezcla de los mismos, que está bajo una presión predeterminada adecuada, dependiendo de si el inflador es un tipo híbrido o totalmente pirotécnico.

El funcionamiento del inflador 1010 mostrado en la figura 14 es similar al funcionamiento de los infladores 10 y 410

descritos anteriormente. La construcción del inflador 1010 es ventajosa porque los divisores primario y secundario 1028 y 1033 son de construcción simple y pueden colocarse fácilmente en el recipiente a presión de manera no hermética para separar las partes generadoras de gas primaria y secundaria 1022 y 1024.

5 La figura 15 muestra una realización adicional del inflador que no forma parte de la presente invención que ilustra la manera simple en que el inflador multinivel 1010 de la figura 14 puede convertirse en un inflador 1110 de nivel único en el que no hay energías ni generador de gas en la parte secundaria 1124 del recipiente a presión 1112. El extremo de la parte secundaria 1124 está cerrado por un elemento de cierre 1125 de cualquier construcción adecuada que está asegurado al mismo de cualquier manera adecuada. La parte generadora de gas primaria 1122 incluye un
10 dispositivo de encendido primario 1116, un generador de gas primario 1146, dispositivos de retención primarios 1125 y 1126, un divisor primario 1128, un orificio de salida primario 1136, un disco de ruptura primario 1138 y un difusor 1144 que están contruidos y funcionan sustancialmente de la misma manera que los que se muestran en la figura 14.

15 El divisor primario 1128 tiene un primer orificio 1165 alineado con el orificio de salida primario 1136, y difiere del divisor primario 1028 de la figura 14 en que tiene una parte anular interna 1170 de mayor diámetro con un segundo orificio 1166 en el extremo interno del mismo que está en comunicación con la parte secundaria 1124 y el orificio de salida secundario 1140 que está cerrado por un disco de ruptura secundario 1141.

20 Se observa que las construcciones de inflador descritas en esta invención pueden usarse para infladores totalmente pirotécnicos así como para infladores híbridos.

A partir de la descripción anterior, se verá fácilmente que los infladores nuevos y mejorados de la presente invención son compactos, de bajo coste, de construcción simple, de funcionamiento simple y confiable, fáciles de construir y
25 fácilmente convertibles de una construcción de salida multinivel a una salida de un solo nivel.

Si bien la invención se ha descrito en relación con lo que actualmente se considera las realizaciones más prácticas y preferidas, debe entenderse que la invención no se limita a las realizaciones descritas sino que, por el contrario, está destinada a incluir varias modificaciones y arreglos equivalentes incluidos dentro del espíritu y alcance de las
30 reivindicaciones adjuntas. en acoplamiento con el recipiente a presión de modo que se monte de forma deslizante o se fije a presión dentro del recipiente a presión.

Un cuerpo de encendido 1050 formado de cualquier material adecuado y que soporta un dispositivo de encendido secundario 1052 de cualquier construcción adecuada está asegurado al segundo extremo o extremo opuesto del
35 recipiente a presión 1012 de cualquier manera adecuada. Dentro de la parte generadora de gas secundaria 1024, hay dispuesto un generador de gas secundario 1054 de cualquier tipo adecuado que está encerrado por los dispositivos de retención secundario interno y externo 1074 y 1076, respectivamente. El generador de gas secundario 1054 es de un tipo y cantidad igual o diferente del generador de gas primario 1046.

40 Las partes generadoras de gas primaria y secundaria 1022 y 1024 del recipiente a presión 1012 se llenan con un gas adecuado, por ejemplo, aire, nitrógeno o un gas inerte tal como argón o helio, o una mezcla de los mismos, que está bajo una presión predeterminado adecuada, dependiendo de si el inflador es un tipo híbrido o totalmente pirotécnico.

45 El funcionamiento del inflador 1010 mostrado en la figura 14 es similar al funcionamiento de los infladores 10 y 410 descritos anteriormente. La construcción del inflador 1010 es ventajosa en cuanto a que los divisores primario y secundario 1028 y 1033 son de construcción simple y pueden ajustarse a presión o colocarse fácilmente en el recipiente a presión de una forma no hermética para separar las partes generadoras de gas primaria y secundaria 1022 y 1024.

50 La figura 15 muestra una sexta realización del inflador de la presente invención que ilustra la manera simple en que el inflador multinivel 1010 de la figura 14 puede convertirse en un inflador 1110 de nivel único en el que no hay energías ni generador de gas en la parte secundaria 1124 del recipiente a presión 1112. El extremo de la parte secundaria 1124 está cerrado por un elemento de cierre 1125 de cualquier construcción adecuada que está asegurado al mismo de cualquier manera adecuada. La parte generadora de gas primaria 1122 incluye un dispositivo de encendido primario
55 1116, un generador de gas primario 1146, dispositivos de retención primarios 1125 y 1126, un divisor primario 1128, un orificio de salida primario 1136, un disco de ruptura primario 1138 y un difusor 1144 que están contruidos y funcionan sustancialmente de la misma manera que los que se muestran en la figura 14.

60 El divisor primario 1128 tiene un primer orificio 1165 alineado con el orificio de salida primario 1136, y difiere del divisor primario 1028 de la figura 14 en que tiene una parte anular interna 1170 de mayor diámetro con un segundo orificio 1166 en el extremo interno del mismo que está en comunicación con la parte secundaria 1124 y el orificio de salida secundario 1140 que está cerrado por un disco de ruptura secundario 1141.

REIVINDICACIONES

1. Un generador de gas para una bolsa de aire u otro dispositivo de seguridad, que comprende:
 - 5 un recipiente a presión alargado (12, 1012) que tiene una parte generadora de gas primaria (22, 1022) con un primer extremo abierto y una parte secundaria (24, 1024) con un segundo extremo abierto;

teniendo dicha parte generadora de gas primaria (22, 1022) un dispositivo de encendido primario (16, 1016) y energías generadoras de gas primarias (46, 1046) dispuestas en la misma, estando montado dicho dispositivo de encendido primario (16, 1016) en dicho recipiente a presión (12, 1012) en dicho primer extremo abierto; un cierre de recipiente a presión (50, 1050) asegurado a dicho segundo extremo de dicho recipiente a presión (12, 1012);

teniendo dicha parte generadora de gas primaria (22, 1022) un gas en su interior bajo una presión predeterminada;

15 teniendo dicho recipiente a presión (12, 1012) una parte intermedia (20, 1020), un divisor primario (26, 1028) dispuesto dentro de dicha parte intermedia (20, 1020) para separar dicha parte generadora de gas primaria (22, 1022) y dicha parte secundaria (24, 1024), estando montado dicho divisor primario (26, 1028) de forma deslizante dentro de dicha parte intermedia (20, 1020); teniendo dicho recipiente a presión (12, 1012) un orificio de salida primario (36, 1036) en dicha parte intermedia (20, 1020) que está en comunicación con dicha parte generadora de gas primaria (22, 1022), y un disco de ruptura primario (38, 1038) dispuesto sobre dicho orificio de salida primario (36, 1036).
 2. El generador de gas de la reivindicación 1, en el que la parte intermedia (20, 1020) de dicho recipiente a presión (12, 1012) está dentada.
 - 25 3. El generador de gas de la reivindicación 2, en el que dicho divisor primario (1028) tiene forma de copa y tiene una parte anular externa (1060) en acoplamiento con dicha parte intermedia (1020) y una parte anular interna (1062) de menor diámetro que dicha parte anular externa, extendiéndose dicha parte anular interna (1062) dentro de dicha parte intermedia (1020).
 - 30 4. El generador de gas de la reivindicación 3, en el que dicha parte anular interna (1062) tiene un primer orificio alineado con dicho orificio de salida primario (1036).
 5. El generador de gas de la reivindicación 4, en el que dicha parte anular interna (1062) tiene un segundo orificio (1030) en comunicación con dicha parte secundaria.
 - 35 6. El generador de gas de la reivindicación 5, en el que dicha parte intermedia (1020) de dicho recipiente a presión (1012) tiene un orificio de salida secundario (1040) en comunicación con dicha parte secundaria (1024), y un disco de ruptura secundario (1042) está dispuesto sobre dicho orificio de salida secundario (1040).
 - 40 7. El generador de gas de la reivindicación 3, en el que dicha parte anular externa (1060) de dicho divisor primario (1028) es de un tamaño que es aproximadamente igual al interior de dicho recipiente a presión (1012) adyacente a dicha parte intermedia (1020), y dicha parte anular interna (1062) es de un tamaño que es aproximadamente la mitad del interior de dicha parte intermedia (1020).
 - 45 8. El generador de gas de la reivindicación 1, en el que dicho divisor primario (1028) está en una relación no hermética con dicha parte intermedia (1020).
 9. El generador de gas de la reivindicación 2, en el que un difusor (1044) se monta en, y rodea, la parte intermedia (1020).
 - 50 10. El generador de gas de la reivindicación 1, en el que dicha parte secundaria (1024) es una parte generadora de gas, dicho cierre del recipiente a presión (1050) comprende un dispositivo de encendido secundario (1052), las energías generadoras de gas secundarias (1054) están dispuestas en dicha parte generadora de gas secundaria (1024), dicha parte intermedia (1020) tiene un orificio de salida secundario (1040) en comunicación con dicha parte generadora de gas secundaria (1024), un disco de ruptura secundario (1042) está dispuesto sobre dicho orificio de salida secundario (1040), y un divisor secundario (1033) está dispuesto dentro de dicha parte intermedia (1020) adyacente a dicho divisor primario (1028), estando montado dicho divisor secundario (1033) de forma deslizante dentro de dicha parte intermedia (1020).
 - 55 11. El generador de gas de la reivindicación 10, en el que dicho divisor primario (1028) y dicho divisor secundario (1033) tienen puertos de comunicación (1030, 1037) a través del mismo alineados entre sí.
 - 60 12. El generador de gas de la reivindicación 11, en el que dichos puertos de comunicación (1030, 1037) están orientados para dirigir el flujo de gas a través del mismo en una dirección que es generalmente radial o perpendicular al eje longitudinal de dicho recipiente a presión (1012).
 - 65

13. El generador de gas de la reivindicación 10, en el que dicha parte intermedia (1020) está dentada;

dicho divisor primario (1028) tiene forma de copa y tiene una parte anular externa (1060) en acoplamiento con dicha parte intermedia (1020) y una parte anular interna (1062) de menor diámetro que dicha parte anular externa (1060); extendiéndose dicha parte anular interna (1062) dentro de dicha parte intermedia (1020); y dicho divisor secundario (1033) tiene forma de copa y tiene una parte anular externa (1072) en acoplamiento con el lado opuesto de dicha parte intermedia (1020) y una parte anular interna (1070) de menor diámetro que dicha parte anular externa (1072) del divisor secundario, extendiéndose dicha parte anular interna (1070) del divisor secundario dentro de dicha parte intermedia (1020) en relación adyacente a dicha parte anular interna (1062) del divisor primario.

14. El generador de gas de la reivindicación 13, en el que dicha parte anular interna (1062) del divisor primario tiene un orificio (1066) alineado con dicho orificio de salida primario (1036), y dicha parte anular interna (1070) del divisor secundario tiene un orificio (1039) alineado con dicho orificio de salida secundario (1040).

15. El generador de gas de la reivindicación 10 en el que dicho divisor primario (1028) y dicho divisor secundario (1033) están en una relación no hermética con dicha parte intermedia (1020).

16. El generador de gas de la reivindicación 10, en el que dicho divisor secundario (1033) está ajustado a presión dentro de dicha parte intermedia.

17. El generador de gas de la reivindicación 13, en el que dicha parte anular externa (1060) del divisor primario es de un tamaño que es aproximadamente igual al interior de dicho recipiente a presión (1012) adyacente a un extremo de dicha parte intermedia (1020) y dicha parte anular interna (1062) del divisor primario es de un tamaño que es aproximadamente la mitad del interior de dicha parte intermedia (1020); y dicha parte anular externa (1072) del divisor secundario es de un tamaño que es aproximadamente igual al interior de dicho recipiente a presión (1012) adyacente al otro extremo de dicha parte intermedia (1020), y dicha parte anular interna (1070) del divisor secundario es de un tamaño que es aproximadamente la mitad del interior de dicha parte intermedia (1020).

18. El generador de gas de la reivindicación 10, en el que un difusor (1044) se monta en, y rodea, dicha parte intermedia (1020) y dichos orificios de salida primario y secundario (1036, 1040).

19. El generador de gas de la reivindicación 18 en el que dicho difusor (1044) está construido para crear una contrapresión en el mismo cuando una de dichas partes generadoras de gas (1022, 1024) se activan para retrasar el funcionamiento del orificio de salida (1036, 1040) en la otra parte generadora de gas que no se activa al mismo tiempo que la parte generadora de gas.

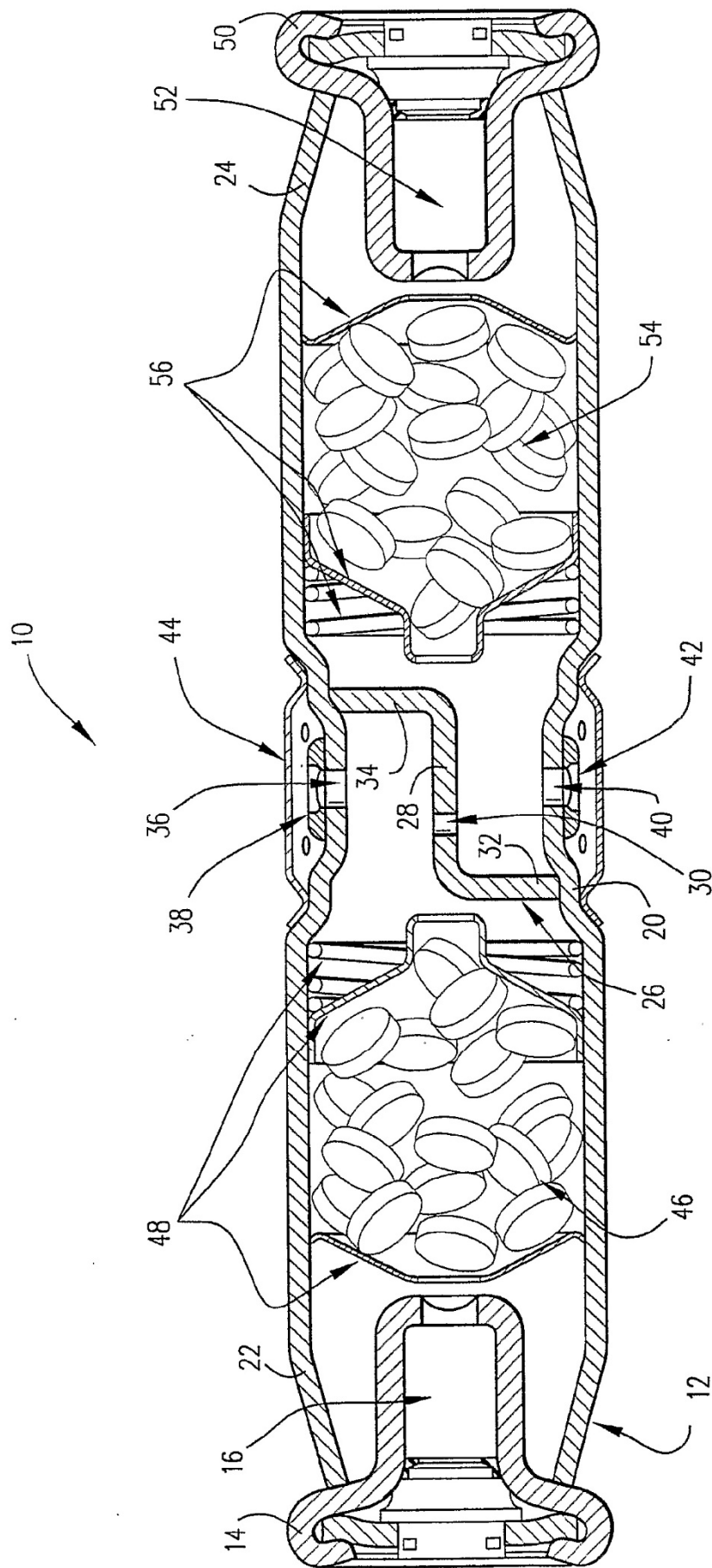


FIGURA 1

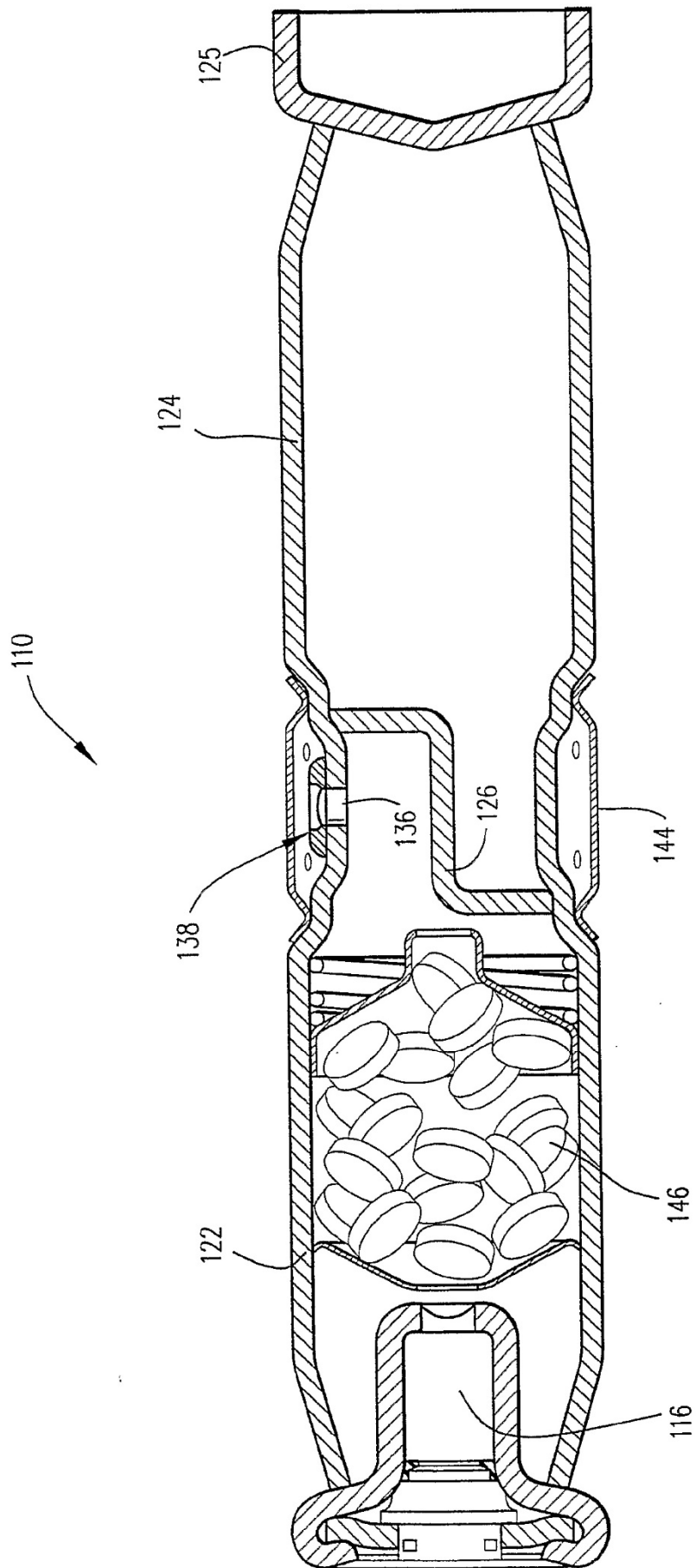


FIGURA 2

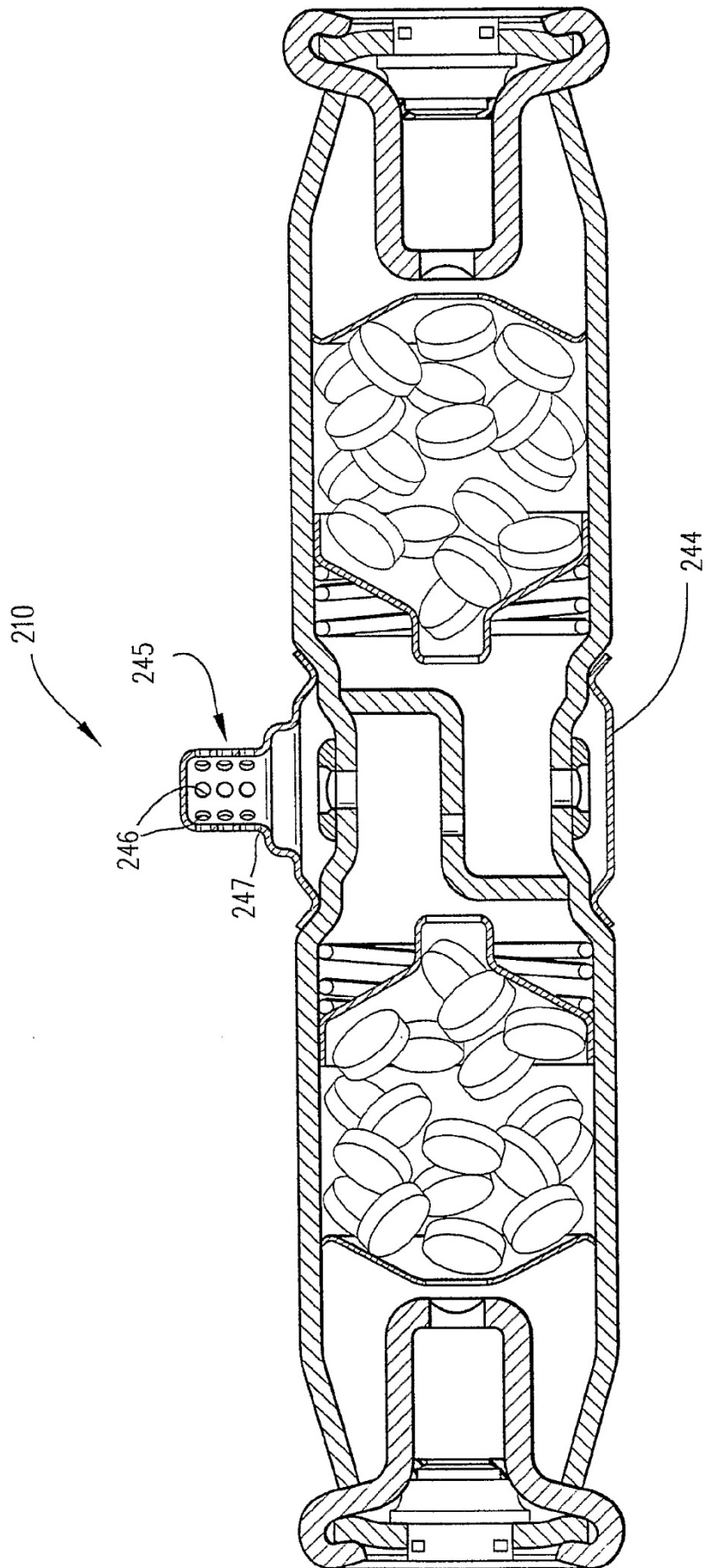


FIGURA 3

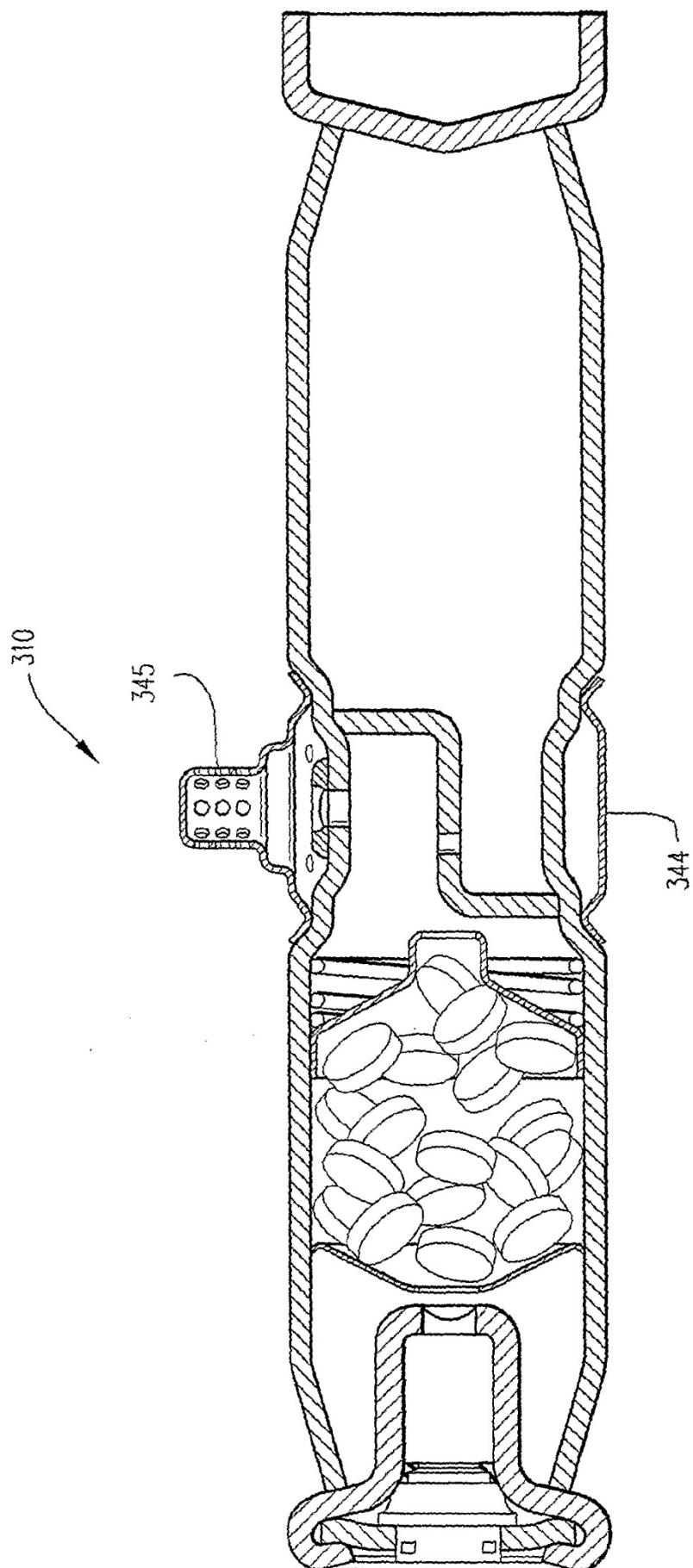


FIGURA 4

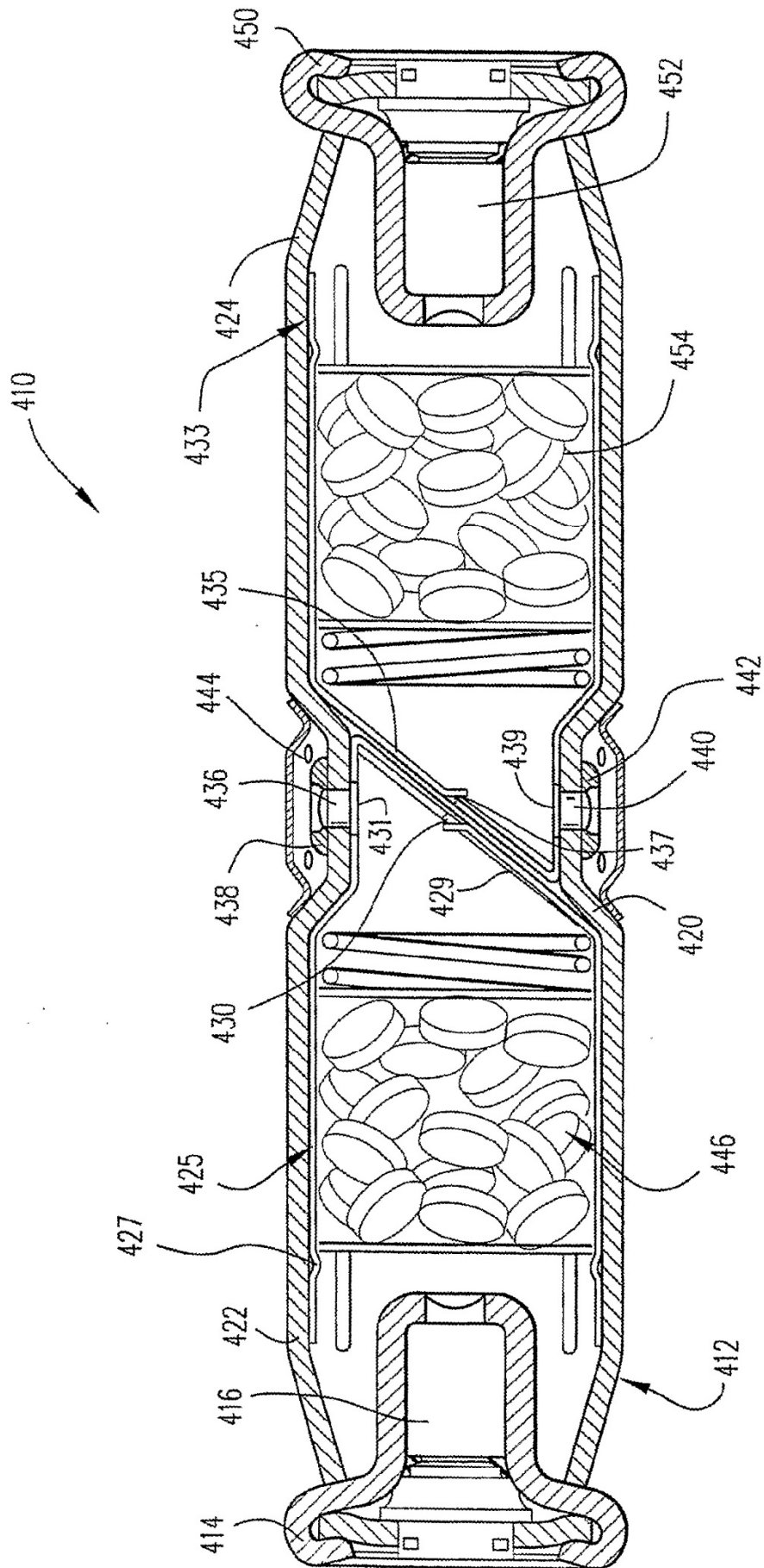


FIGURE 5

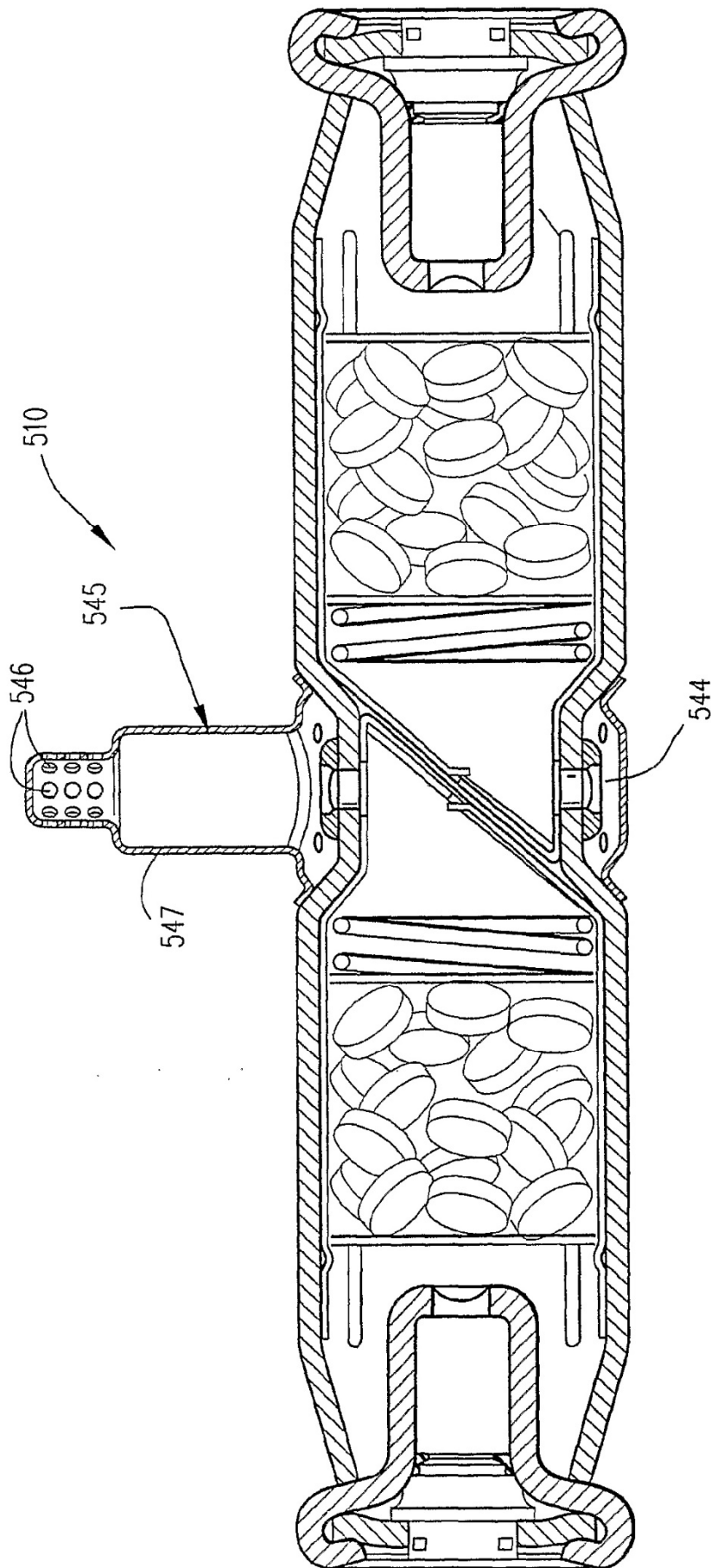


FIGURA 6

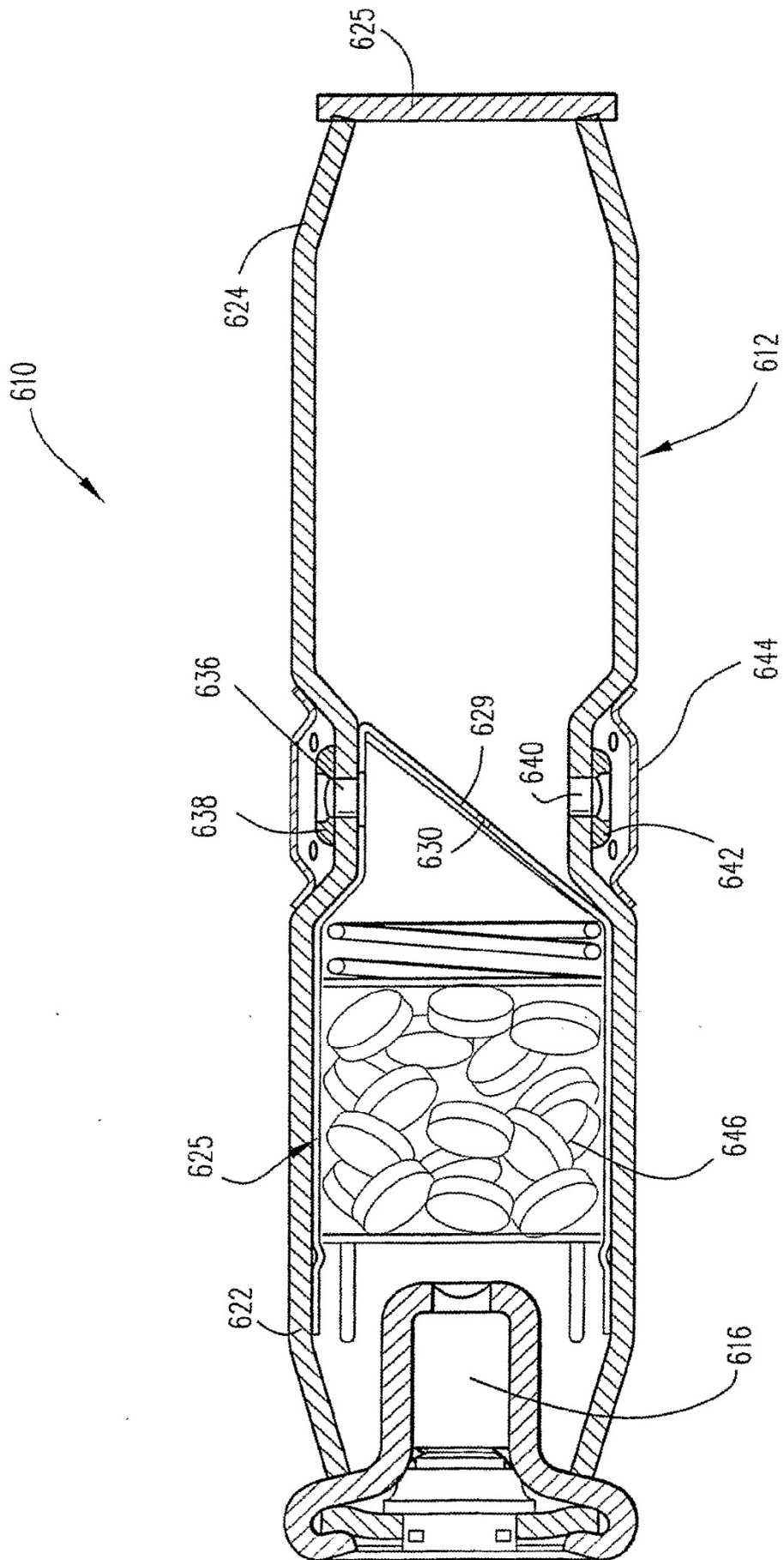


FIGURA 7

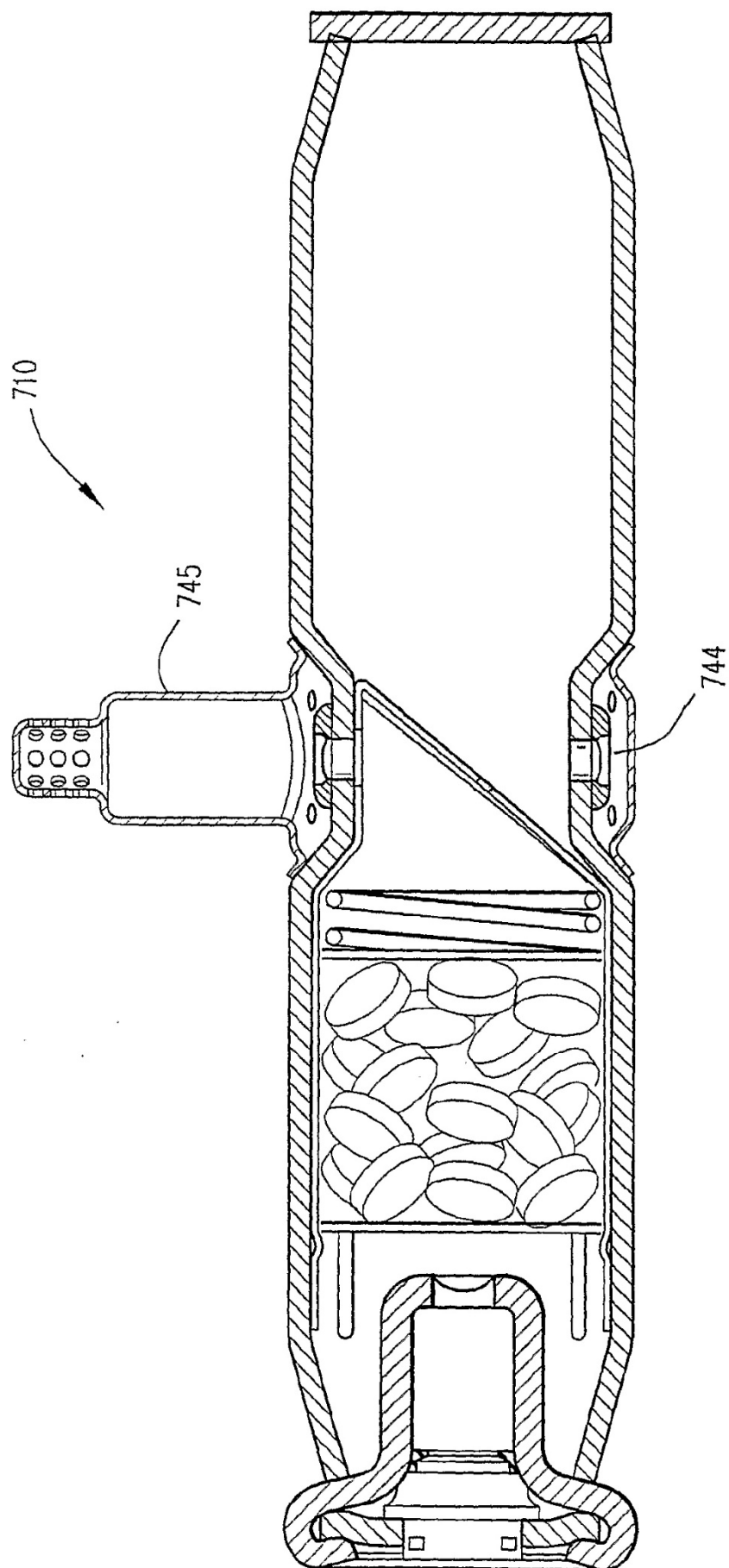


FIGURA 8

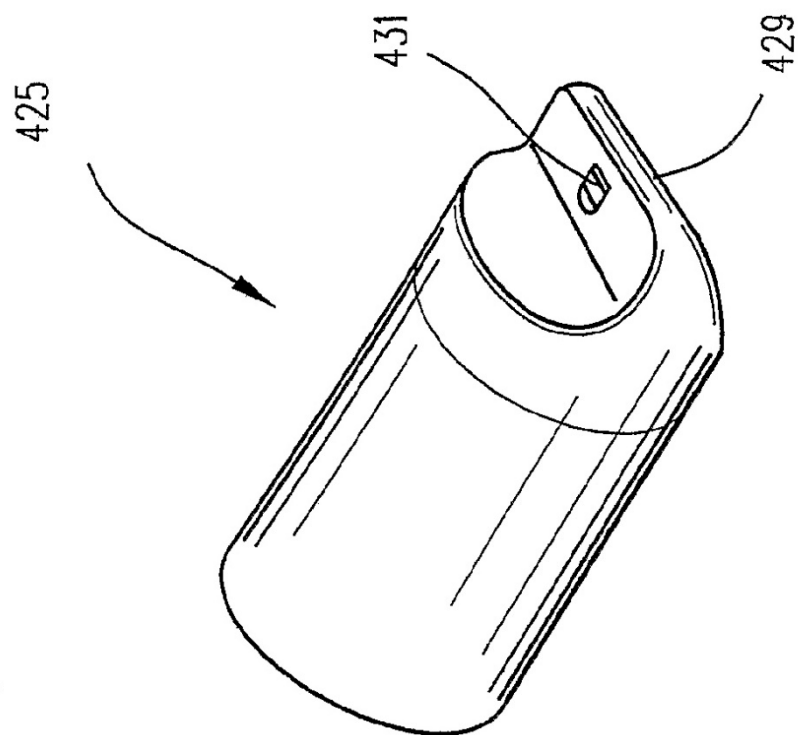


FIGURA 9

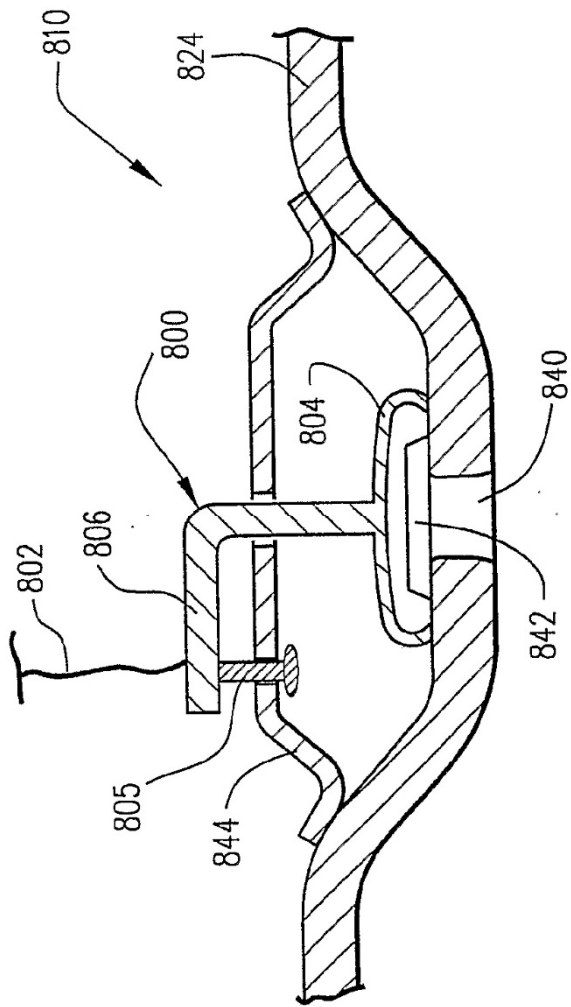


FIGURA 10

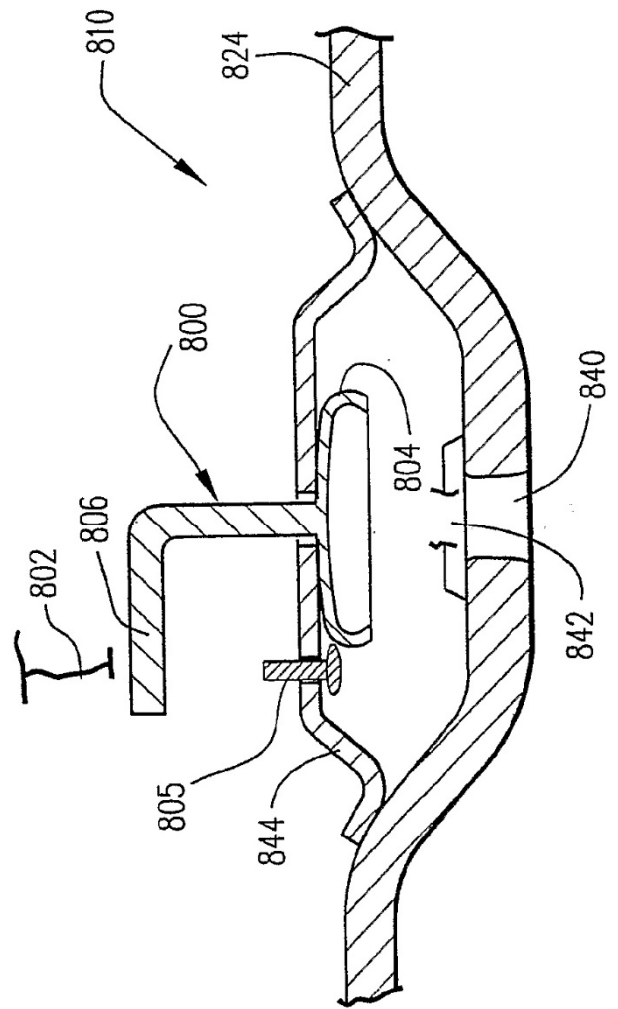


FIGURA 11

FIGURA 12

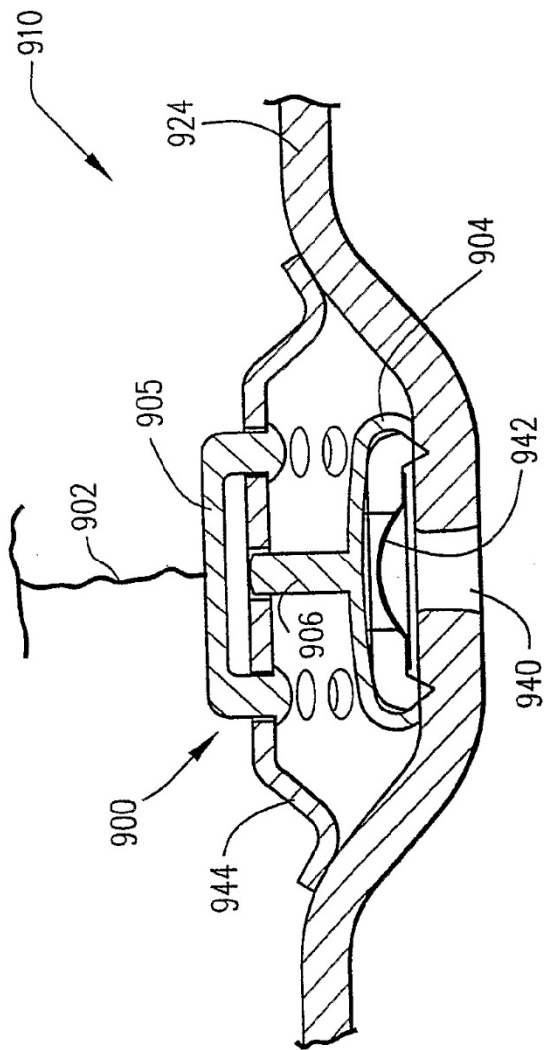
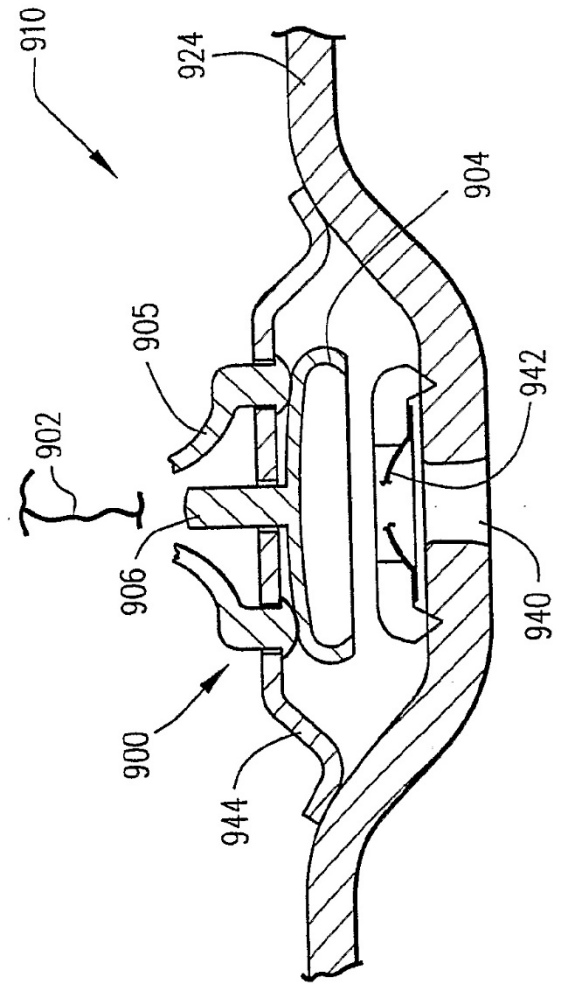


FIGURA 13



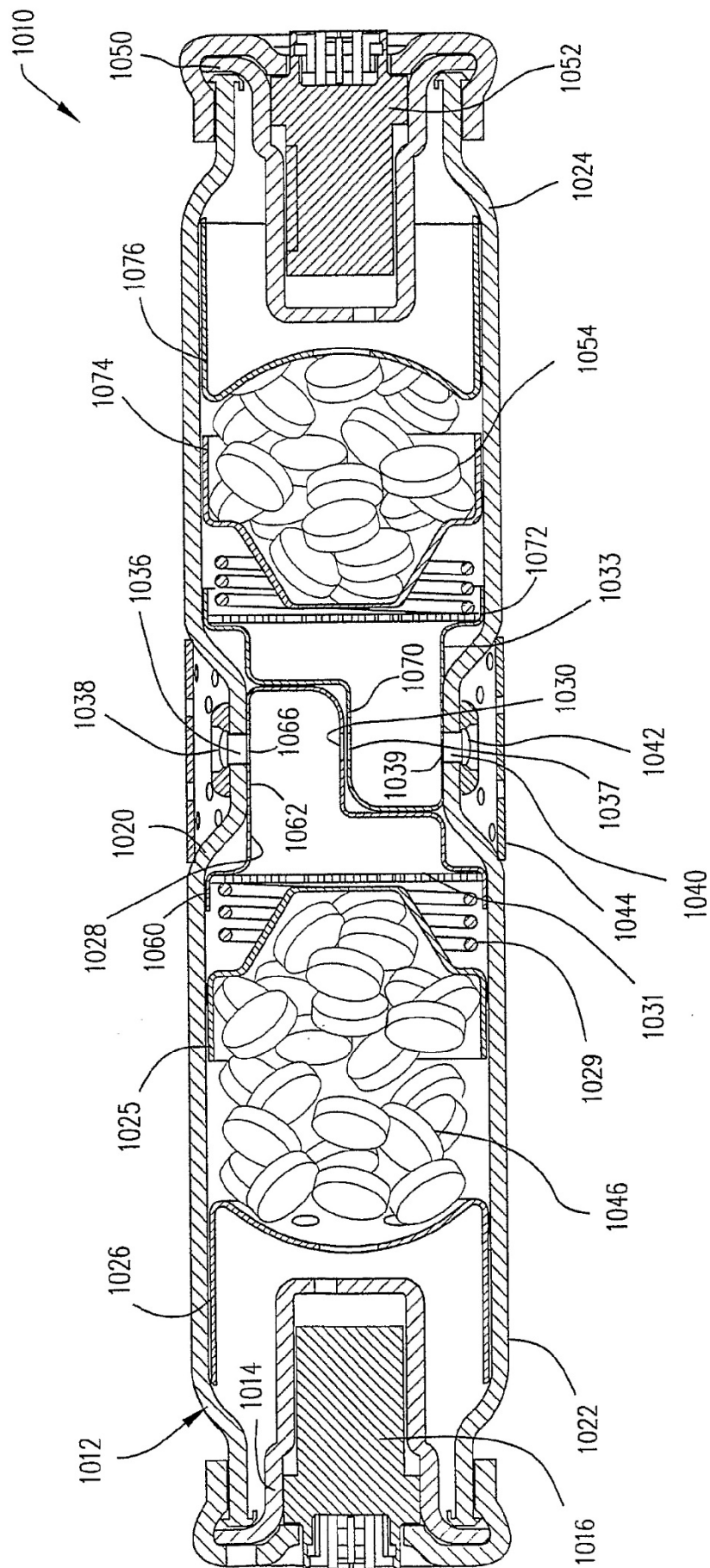


FIGURA 14

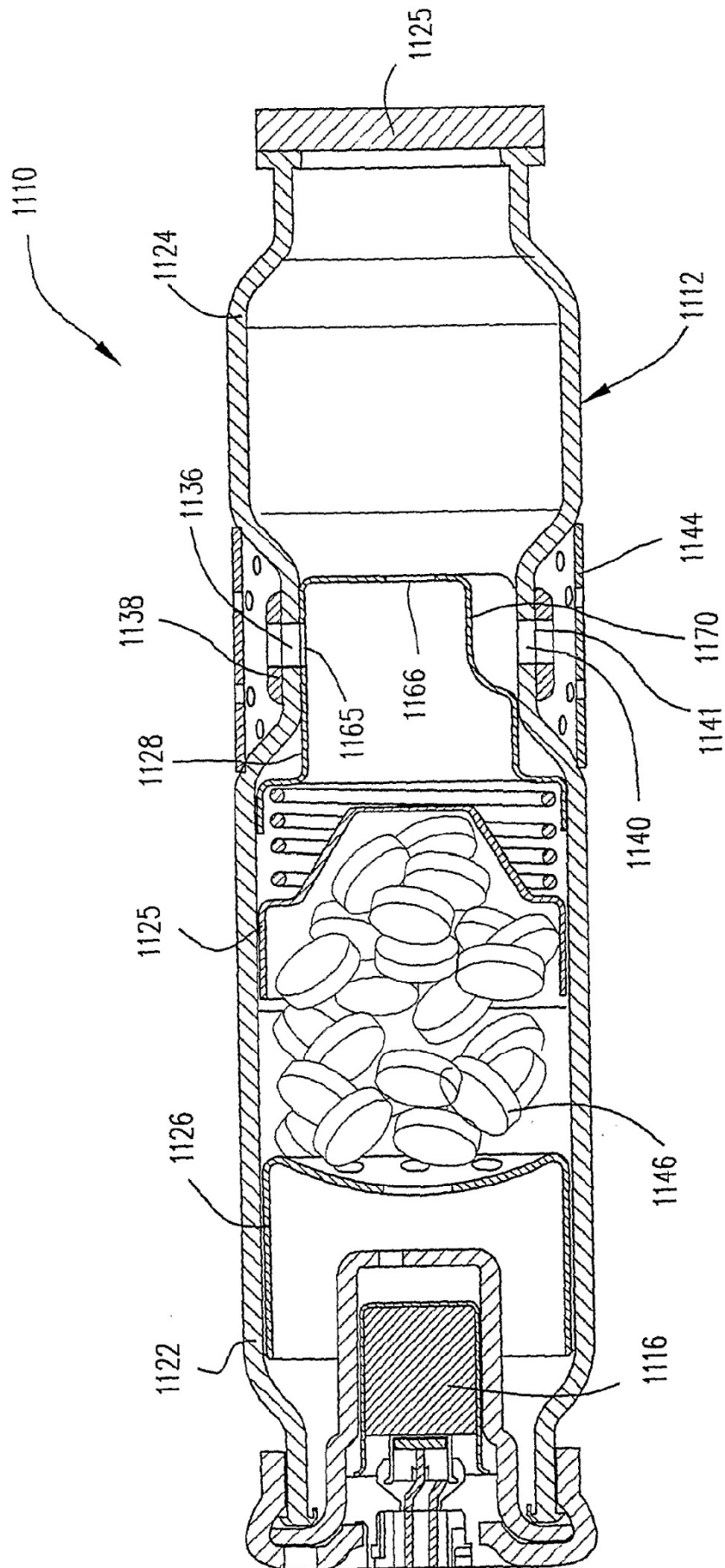


FIGURA 15