



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 289 999**

(51) Int. Cl.:

**F17C 13/08** (2006.01)

(12)

### TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Número de solicitud europea: **00303547 .4**

(86) Fecha de presentación : **27.04.2000**

(87) Número de publicación de la solicitud: **1143191**

(87) Fecha de publicación de la solicitud: **10.10.2001**

(54) Título: **Dispositivo protector para un cilindro de gas.**

(30) Prioridad: **09.02.2000 US 181316 P**  
**26.04.2000 US 558535**

(73) Titular/es: **Amtrol Inc.**  
**1400 Division Road**  
**West Warwick, Rhode Island 02893, US**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**16.02.2008**

(72) Inventor/es: **Chohfi, William;**  
**Veiga Dias, Jose y**  
**Portocarrero, Jose**

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**16.02.2008**

(74) Agente: **Ungría López, Javier**

ES 2 289 999 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

Dispositivo protector para un cilindro de gas.

### Referencia cruzada a solicitudes relacionadas

Esta solicitud reivindica el beneficio de la Solicitud de Patente Provisional de Estados Unidos, en tramitación, del mismo cessionario, número 60/181.316, presentada el 9 de febrero de 2000.

### Antecedentes de la invención

Esta invención se refiere a cilindros de gas, y más en concreto a un dispositivo protector mejorado para cilindros de gas. Tal dispositivo se conoce por FR-A-2 716 951.

Los diseños conocidos de protectores de cilindros de gas incluyen aros de acero superior e inferior soldados a la parte resistente de un cilindro de gas. Mientras que el aro superior actúa como un dispositivo de protección de válvula y tiene asas para transporte, el aro inferior actúa como un soporte.

Típicamente, los cilindros de gas tienen múltiples aplicaciones dentro de un sistema de depósito y devolución. Para que un cilindro de gas sea reprocessado, los aros superior e inferior soldados pueden tener que separarse durante el mantenimiento del cilindro de gas. Generalmente, según las leyes del país donde se utilicen, hay que realizar operaciones de mantenimiento y una nueva verificación cada diez a quince años. Mientras tanto, el cilindro es verificado periódicamente cuando llega a la estación de llenado para ser llenado. Esta verificación puede tener lugar tres o cuatro veces al año. Según las conclusiones de esta verificación, se puede decidir que el cilindro de gas sea restaurado. En los diseños conocidos, el cuerpo del cilindro de gas se daña a menudo en este proceso de separación, haciendo que toda la unidad sea desechara.

Además, aunque el aro superior y el aro inferior proporcionan protección a la válvula y la parte inferior del cilindro de gas, respectivamente, los lados del cilindro de gas todavía quedan expuestos a varias condiciones medioambientales que pueden afectar perjudicialmente al cilindro de gas. Otra desventaja de los aros de acero es su peso relativo.

Durante su ciclo de vida, los cilindros de gas se llenan normalmente varias veces y exponen a agresiones mecánicas y químicas, en su mayor parte debidas a mal manejo y severas condiciones de almacenamiento. Las exposiciones de estos tipos pueden producir deformación mecánica y óxido que dan lugar a condiciones peligrosas.

Consiguentemente, los cilindros de acero se someten periódicamente a la preceptiva inspección visual legal y pruebas de presión hidráulica dirigidas al depósito resistente de acero. Dependiendo del nivel de daño detectado, los cilindros pueden ser desecharados o sometidos a operaciones de restauración que pueden incluir la sustitución del aro superior o el aro inferior o ambos. Como se ha mencionado antes, el cuerpo del cilindro de gas se daña a menudo en este proceso de sustitución, haciendo que se deseche toda la unidad.

Algunos diseños de protectores conocidos intentan resolver el problema del peso excesivo asociado con los aros de acero soldados a la parte superior e inferior de cilindros de gas moldeando un molde sintético sobre el cilindro de gas de tal manera que el molde se una íntimamente al cilindro de gas, encerrando por ello el cilindro de gas. Aunque el protector resultante es más ligero que uno con aros de acero soldados a la

parte superior e inferior de los cilindros de gas, esta solución propuesta, sin embargo, evita la inspección visual de la parte resistente de acero de los cilindros de gas sin daño principal del el cilindro de acero; esto es así porque la extracción del material plástico moldeado unido al cilindro de acero es casi imposible sin ocasionar un daño principal al cilindro de acero.

Además, aunque el moldeo de un material sintético sobre el cilindro de gas proporciona protección al cilindro de gas contra el choque, lo hace a expensas de afectar al necesario intercambio térmico del entorno con el gas licuado dentro del cilindro de gas.

Como se apreciará por lo anterior, es importante proporcionar un dispositivo protector para cilindros de gas que proteja el cuerpo del cilindro de gas contra el daño siendo al mismo tiempo ligero.

En vista de lo anterior, un objeto de la invención es proporcionar un dispositivo protector para cilindros de gas que protege el cuerpo del cilindro de gas contra el daño siendo al mismo tiempo ligero.

Otro objeto de la invención es proporcionar un dispositivo protector para cilindros de gas que protege el cuerpo del cilindro de gas de daño, es ligero y permite la inspección visual del cilindro de gas sin dañar el cilindro de gas.

Otro objeto de la invención es proporcionar un dispositivo protector para cilindros de gas que protege el cuerpo del cilindro de gas de daño, es ligero y no afecta al necesario intercambio térmico del entorno con el gas licuado dentro del cilindro de gas.

Otro objeto de la invención es proporcionar un dispositivo protector para cilindros de gas que protege el cuerpo del cilindro de gas contra el daño, es ligero, no afecta al necesario intercambio térmico del entorno con el gas licuado dentro del cilindro de gas y hace que el conjunto de cilindro de gas sea más fácil de apilar para almacenamiento seguro.

Otro objeto de la invención es proporcionar un dispositivo protector para cilindros de gas que tiene asas ergonómicas en la parte superior para manejo.

### Resumen de la invención

Estos y otros objetos de la invención se logran según los principios de la invención proporcionando un dispositivo protector de camisa plena para cilindros de gas que protege el cuerpo del cilindro de gas de daño, es ligero, permite la inspección visual del cilindro de gas sin dañar el cilindro de gas, no afecta al necesario intercambio térmico del entorno con el gas licuado dentro del cilindro de gas y hace que el conjunto de cilindro de gas sea más fácil de apilar para almacenamiento seguro.

Según los principios de la invención, se facilita el dispositivo protector de camisa plena para cilindros de gas que proporciona protección contra choques al depósito de acero y la válvula e incorpora las características funcionales del soporte (aro inferior) y el asa (aro superior) de la parte de acero resistente.

El dispositivo protector de camisa plena construido según los principios de la invención encierra el cilindro de gas, proporcionando por ello protección contra el choque y el daño directo de todo el cuerpo del cilindro de gas y la válvula sin afectar al necesario intercambio térmico del entorno con el gas licuado dentro de la parte de acero.

El dispositivo protector según los principios de la invención incluye una parte superior y una parte inferior formando una cavidad dentro de la que se coloca el cilindro de gas. Según una realización ilustrativa de

la invención, la parte superior y parte inferior se hacen de materiales sintéticos y se interconectan durante el proceso de montaje por un dispositivo de sujeción funcional estándar. Estos dispositivos de sujeción se pueden romper para poder quitar el dispositivo protector, permitiendo la inspección visual del cilindro de gas sin dañar el cilindro de gas en el proceso de extracción. Después de la inspección, se puede montar fácilmente un nuevo dispositivo protector.

Además, en una realización ilustrativa, el diseño geométrico de las partes superior e inferior es tal que se minimizan los puntos en los que el dispositivo protector hace contacto con el cuerpo del cilindro de gas. Según una realización ilustrativa de la invención, esto se realiza teniendo las paredes de la parte superior y la onda de la parte inferior separadas de la pared del cilindro de gas encerrado, generando por ello canales que evitan el aislamiento térmico y contribuyen a absorber el choque.

#### Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista en perspectiva de un dispositivo protector de camisa plena según la presente invención.

La figura 2 es una vista similar a la representada en la figura 1, pero centrándose en la parte inferior del dispositivo protector de camisa plena según la presente invención.

La figura 3 es una vista similar a la representada en la figura 1, pero centrándose en la parte superior del dispositivo protector de camisa plena según la presente invención.

La figura 4 es una vista en sección en perspectiva de la parte inferior del dispositivo protector de camisa plena que representa un sistema de sujeción según la presente invención.

La figura 5 es una vista en sección en perspectiva del dispositivo protector de camisa plena encerrando un cilindro de gas según la presente invención.

La figura 6 es una vista en perspectiva de una asa hecha según una realización ilustrativa de la presente invención.

La figura 7 es una vista en perspectiva de una asa hecha según otra realización ilustrativa de la presente invención.

La figura 8 es otra vista en perspectiva de las asas representadas en la figura 7 según la presente invención.

La figura 9 es otra vista en perspectiva del asa representada en la figura 7 según la presente invención.

La figura 10 es una vista en alzado que representa el apilamiento de dos cilindros que tienen asas del tipo representado en la figura 7.

#### Descripción detallada de las realizaciones preferidas

La figura 1 es una vista en perspectiva de un dispositivo protector de camisa plena según la presente invención. El dispositivo protector de camisa plena 100 consta de una parte superior 105 y una parte inferior 110, respectivamente. La parte superior 105 lleva acopladas asas ergonómicas 107 para transportar el cilindro de gas encerrado. Después de que un cilindro de gas es encerrado por la parte superior 105 y la parte inferior 110, la parte superior 105 y la parte inferior 110 se acoplan conjuntamente durante el proceso de montaje por un dispositivo de sujeción funcional estándar. Este proceso asegura que el cilindro de gas se mantenga fijamente en posición y el dispositivo protector de camisa plena no se separe.

Como es evidente por la figura 1, la parte superior 105 y la parte inferior 110 tienen una estructura en forma de onda. Esta estructura en forma de onda asegura que el dispositivo protector de camisa plena encierre el cilindro de gas, protegiéndolo por ello contra el daño de choque sin afectar al necesario intercambio térmico del entorno con el gas licuado dentro del cilindro de gas.

Un problema específico que surge durante períodos más largos de consumo de gas es que el cilindro de gas se enfriá en un grado tal que experimenta una caída de presión debida a evaporación inadecuada del gas licuado. La forma a modo de onda del dispositivo protector de camisa plena construido según los principios de la invención resuelve este problema. La forma a modo de onda asegura máxima exposición de la pared del cilindro de gas a condiciones atmosféricas, minimizando los materiales aislantes entre el cilindro de gas y el entorno y generando contra las paredes del cilindro de gas un flujo de aire movido por convección que contribuye a la tasa de intercambio de energía térmica.

También se representan en la figura 1 agujeros 115 en la parte inferior 110 del dispositivo protector de camisa plena 100 para facilitar el flujo de aire incluso cuando el cilindro de gas y el dispositivo protector de camisa plena están colocados en tierra o apilados. Los agujeros 115 se ven más fácilmente en la figura 2.

La figura 3 proporciona una vista de los agujeros 115 según se ve desde la parte superior 105 del dispositivo protector de camisa plena 100. También se representa en la figura 3 el acceso a la válvula a través de un agujero en la parte superior 105 y labios de apilamiento 305 usados para apilar un conjunto protector que aloja un cilindro de gas encima de otro dispositivo protector de camisa plena similar.

La figura 4 es una vista en sección en perspectiva de la parte inferior del dispositivo protector de camisa plena que representa un sistema de sujeción según la presente invención. En la figura 4 se muestra una representación simplificada del sistema de sujeción 405 usado para fijar conjuntamente la parte superior 105 y la parte inferior 110 del dispositivo protector de camisa plena con el fin de mantener en posición un cilindro de gas correspondiente. Aunque solamente se representa en la figura 4 un sistema de sujeción, se entenderá que más de un sistema de sujeción puede ser desplazado a lo largo del perímetro superior de la parte inferior 110 y el correspondiente de la parte superior 105. El dispositivo de sujeción del sistema de sujeción se puede destruir para quitar el dispositivo protector del cilindro de gas, permitiendo la inspección visual del cilindro de gas sin dañar el cilindro de acero. Después de la inspección visual del cilindro de gas, se puede montar fácilmente un nuevo dispositivo protector con dispositivos de sujeción intactos con el fin de proteger el cilindro de gas.

También se entenderá que se puede emplear otros medios de fijar la parte superior 105 y la parte inferior 110. En una realización preferida hecha según los principios de la invención, la parte superior 105 y la parte inferior 110 se fijan conjuntamente por al menos 5 sistemas de sujeción.

En la figura 5 se muestra una vista en sección en perspectiva del dispositivo protector de camisa plena encerrando el cilindro de gas 505 según la presente invención. También se representa en la figura 5 la vis-

ta en sección de dos sistemas de sujeción 405 según los principios de la invención.

En la figura 6 se representa una vista en perspectiva del asa 605 hecha según una realización ilustrativa de la presente invención.

En la figura 7 se representa una vista en perspectiva de una asa hecha según otra realización ilustrativa de la presente invención. El asa 705 se asemeja en el aspecto a orejas de conejo. El asa 705 se fija de forma única a una porción de metal (no representada) soldada sobre la porción superior del cilindro de gas. El asa 705 permite el agarre ergonómico para manejo. Se apreciará que un diseño ergonómico del asa es muy deseable porque facilita el transporte del cilindro de gas.

Igualmente, también se apreciará que un agarre cómodo facilitaría adicionalmente el manejo eficiente del cilindro de gas. Así, según los principios de esta invención, la superficie del asa 705 que hace contacto con las manos del usuario durante la elevación del cilindro de gas, se hace de un material blando y flexible, por ejemplo, caucho. Esta característica de la invención se puede lograr usando técnicas de moldeo estándar, por ejemplo, doble moldeo por inyección. Sin embargo, se entenderá que el asa 705 también se

puede construir de tal manera que el material blando y flexible solamente pueda estar presente en la parte de agarre inferior del asa 705, o cualquier otra parte deseable del asa 705.

Las figuras 8 y 9 también ilustran vistas en perspectiva del asa representada en la figura 7 según la presente invención. Como se ilustra en la figura 9, el asa 705 está empernada a la porción de metal soldada (no representada) por un dispositivo de empernado 910. A su vez, la porción soldada está soldada sobre la porción superior del cilindro de gas. En una realización preferida, hay dos asas fijadas a pares respectivos de porciones de metal soldadas.

La figura 10 es una vista en alzado que representa el apilamiento de dos cilindros 950 y 980, respectivamente, que tienen asas del tipo representado en las figuras 7, 8 y 9. Como se ilustra en la figura 10, la parte inferior 955 del dispositivo protector está construido con el fin de acomodar orejetas de conejo 705 del cilindro debajo, cuando se apila un cilindro encima de otro. Sin embargo, se entenderá que la parte inferior 955 de un dispositivo protector construido según los principios de estas invenciones puede estar configurada para acomodar asas de configuraciones diferentes para facilitar el apilamiento de cilindros.

30

35

40

45

50

55

60

65

## REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo protector (100) para alojar un cilindro de gas incluyendo:

una parte superior (105) que tiene un agujero superior y un agujero inferior; y

una parte inferior (110) que tiene un agujero superior y un agujero inferior, dicho agujero superior de la parte inferior (110) acoplado extraíblemente al agujero inferior de la parte superior (105) encerrando el cilindro de gas, donde una zona externa al agujero superior de la parte superior (105) está en comunicación de fluido con una zona externa al agujero inferior de la parte inferior (110) mientras el cilindro de gas está encerrado.

2. El dispositivo protector de la reivindicación 1 donde la parte superior (105) tiene un cuerpo sustancialmente cilíndrico que tiene una superficie interior de forma ondulada con superficies de contacto orientadas longitudinalmente que hacen contacto con el cuerpo del cilindro de gas, dichas superficies de contacto están interpuestas entre superficies sin contacto orientadas longitudinalmente, donde dichas superficies de contacto orientadas longitudinalmente y dichas superficies sin contacto orientadas longitudinalmente forman colectivamente la superficie interior de forma ondulada.

3. El dispositivo protector de la reivindicación 1 o 2 donde la parte superior (105) tiene una porción ahusada hacia dentro que tiene agujeros dispersados circunferencialmente para proporcionar comunicación de fluido entre la zona interior al dispositivo protector y la zona exterior al dispositivo protector.

4. El dispositivo protector de la reivindicación 3. Donde la porción ahusada hacia dentro permite el acceso a asas (107, 605, 705) montadas en el cilindro de gas.

5. El dispositivo protector de cualquier reivindicación precedente donde la parte inferior (110) tiene un cuerpo sustancialmente cilíndrico que tiene una superficie interior de forma ondulada con superficies de contacto orientadas longitudinalmente que hacen contacto con el cuerpo del cilindro de gas, dichas superficies de contacto están interpuestas entre superficies sin contacto orientadas longitudinalmente, donde dichas superficies de contacto orientadas longitudinalmente y dichas superficies sin contacto orientadas longitudinalmente forman colectivamente la superficie interior de forma ondulada.

nalmente y dichas superficies sin contacto orientadas longitudinalmente forman colectivamente la superficie interior de forma ondulada.

6. El dispositivo protector de la reivindicación 5 donde dichas superficies de contacto y dichas superficies sin contacto de la parte inferior (110) están en alineación con superficies correspondientes de la parte superior (105) cuando el agujero inferior de la parte superior está acoplado extraíblemente al agujero superior de la parte inferior encerrando el cilindro de gas.

7. El dispositivo protector de cualquier reivindicación precedente donde la parte inferior (110) tiene una porción de base que tiene agujeros dispersados circunferencialmente (115) para proporcionar comunicación de fluido entre una zona interna al dispositivo protector y una zona externa al dispositivo protector, realizándose dicha comunicación de fluido por el paso de aire entre los agujeros dispersados circunferencialmente de la parte superior y los agujeros dispersados circunferencialmente de la parte inferior a través de las superficies sin contacto.

8. El dispositivo protector de la reivindicación 7 donde la porción de base tiene una porción de ranura que sobresale hacia dentro.

9. El dispositivo protector de cualquier reivindicación precedente donde la parte superior tiene una porción de labio que sobresale hacia fuera (705).

10. El dispositivo protector de la reivindicación 8 donde la porción de labio de la parte superior (105) está configurada para conformarse a la porción de ranura que sobresale hacia dentro de la porción de base (110) permitiendo el apilamiento de cilindros de gas.

11. El dispositivo protector de cualquier reivindicación precedente donde la parte inferior está configurada para acomodar asas (105, 605, 705) montadas en cilindros de gas durante el apilamiento de cilindros.

12. El dispositivo protector de cualquier reivindicación precedente donde dicha parte superior (105) y dicha parte inferior (110) incluyen materiales sintéticos.

13. El dispositivo protector de cualquier reivindicación precedente donde el agujero inferior de la parte superior (105) se acopla extraíblemente al agujero superior de la parte inferior (110) usando un dispositivo de sujeción (405).

50

55

60

65

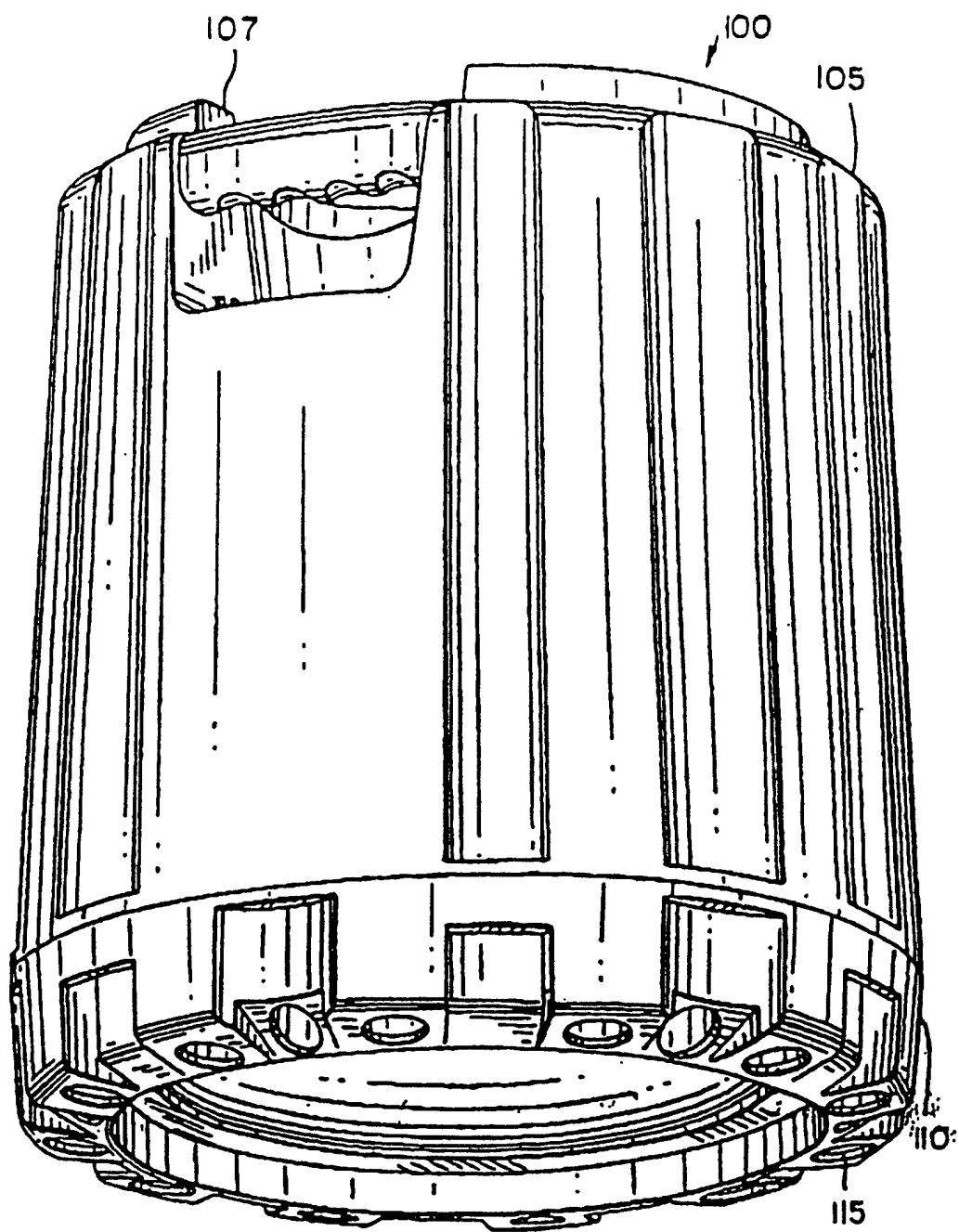
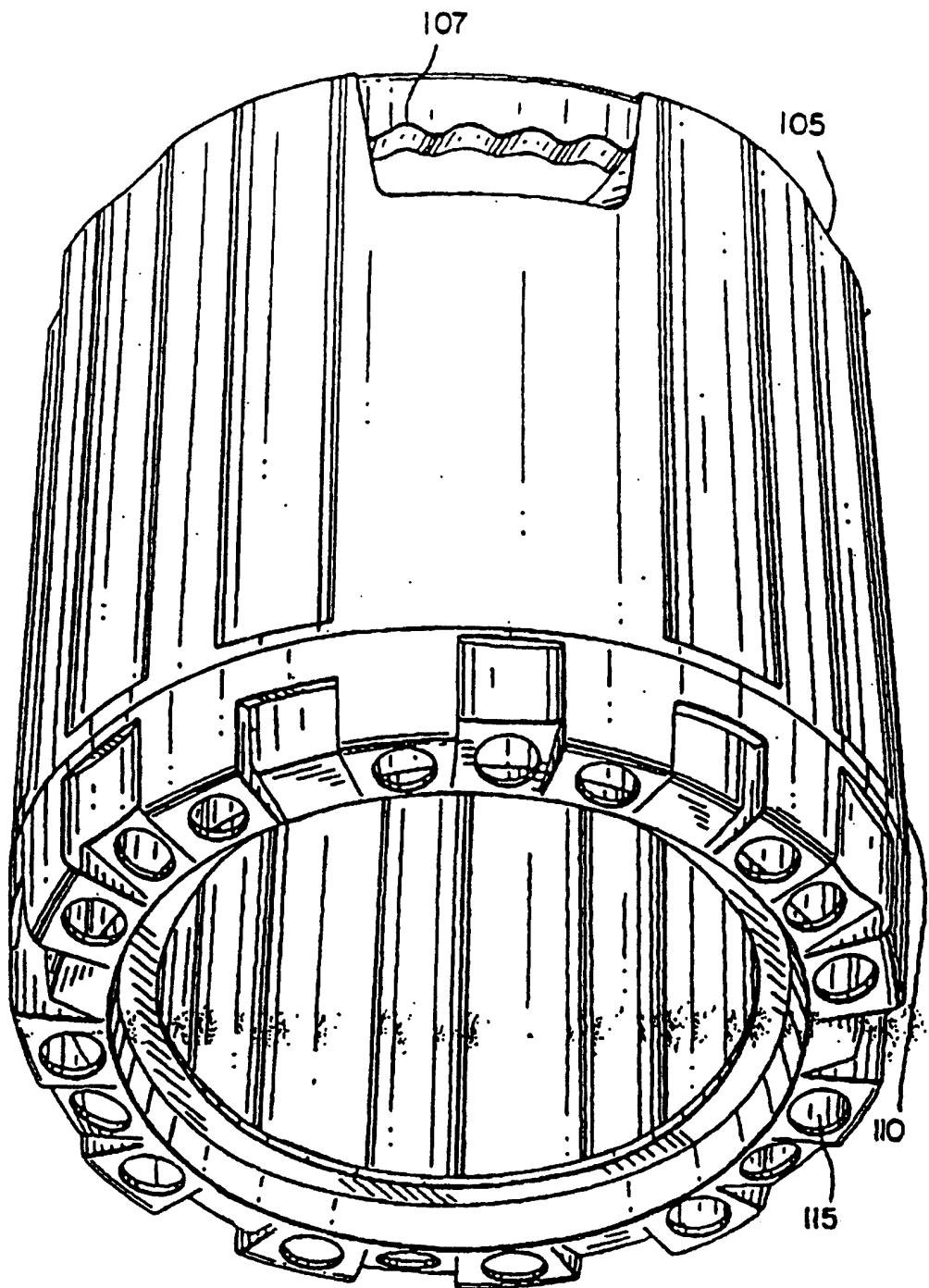
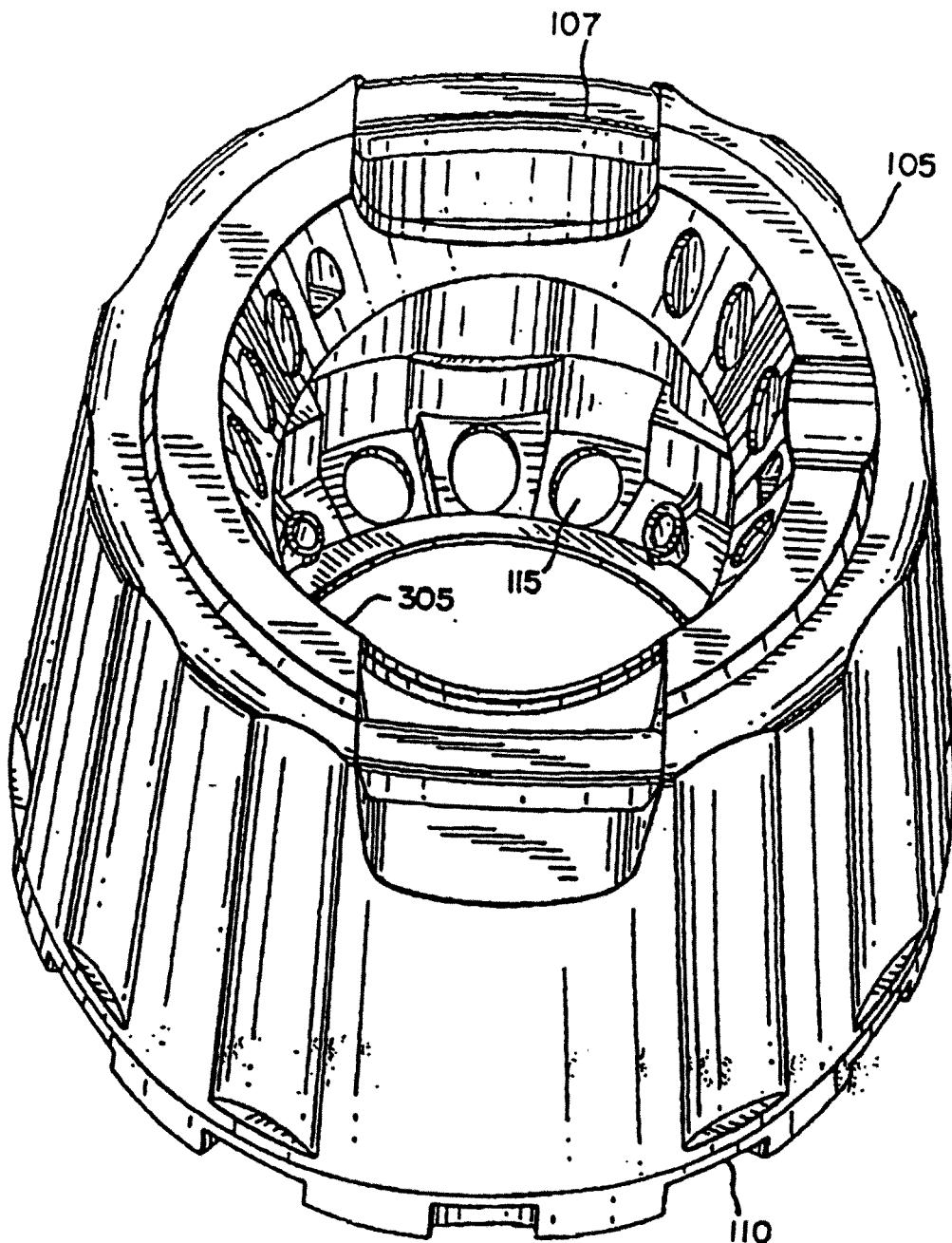


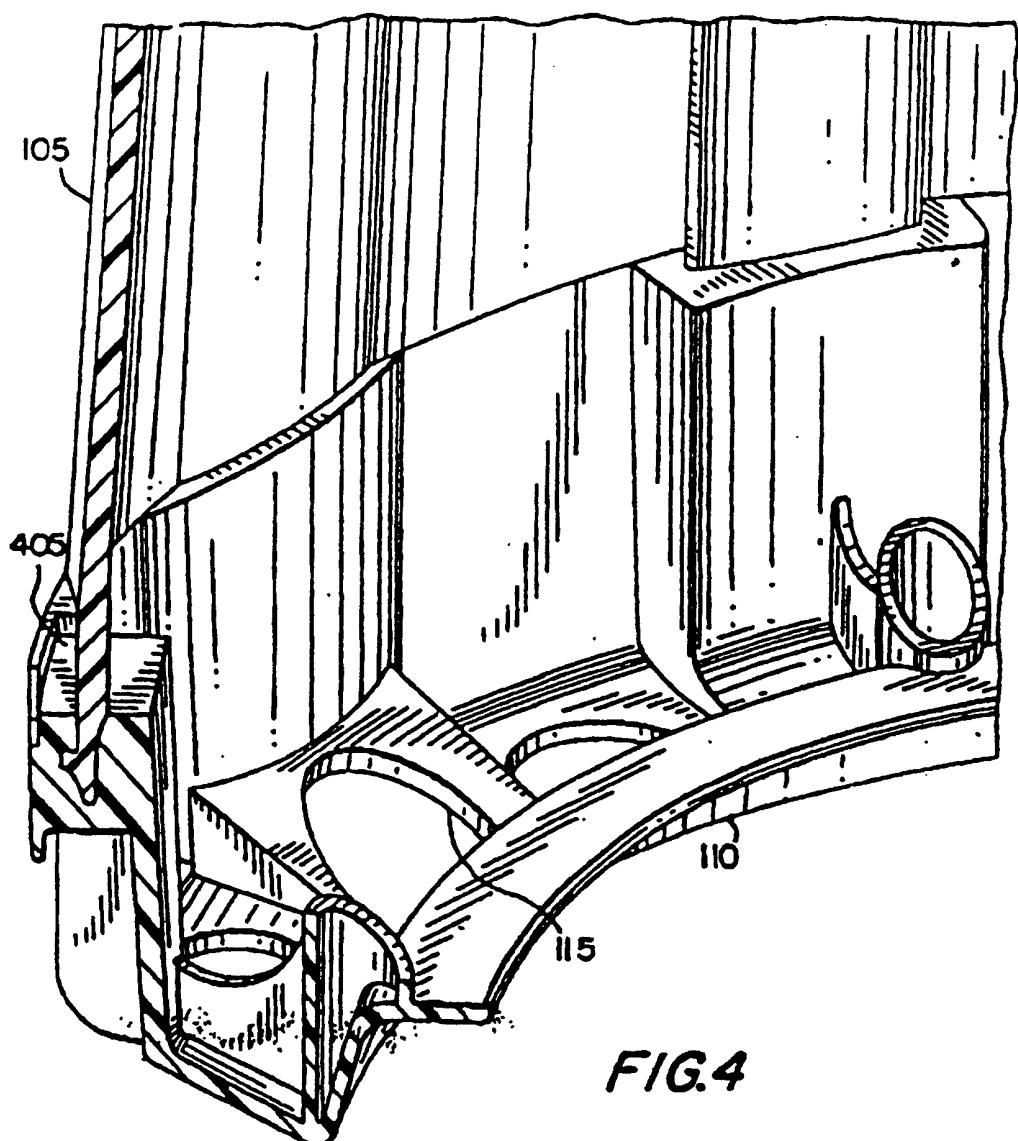
FIG.1

FIG.2

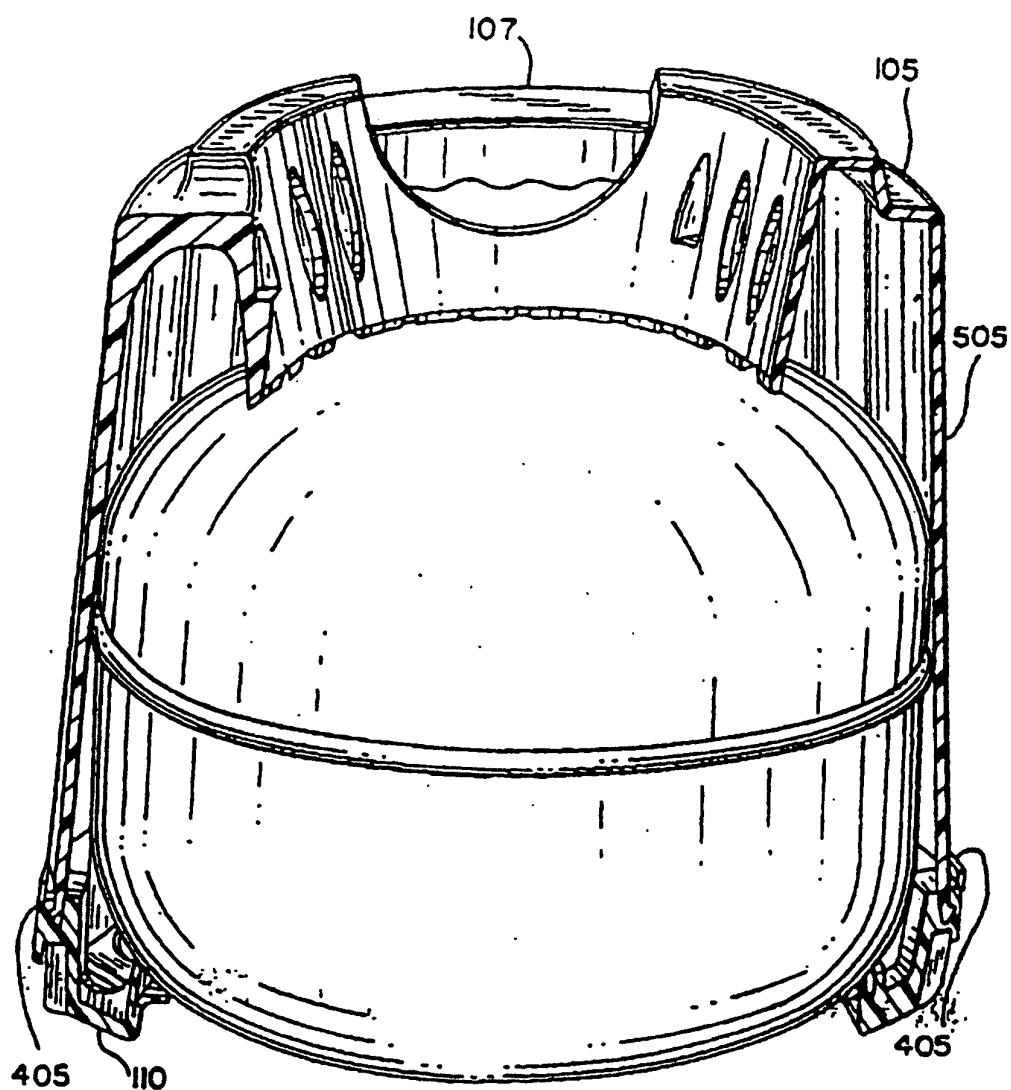




*FIG.3*



*FIG.4*



*FIG.5*

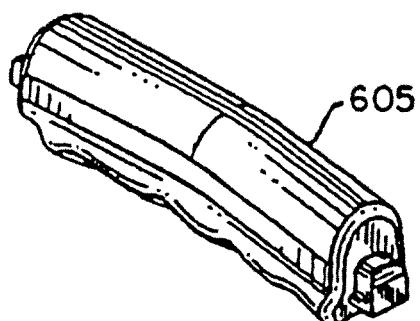


FIG. 6

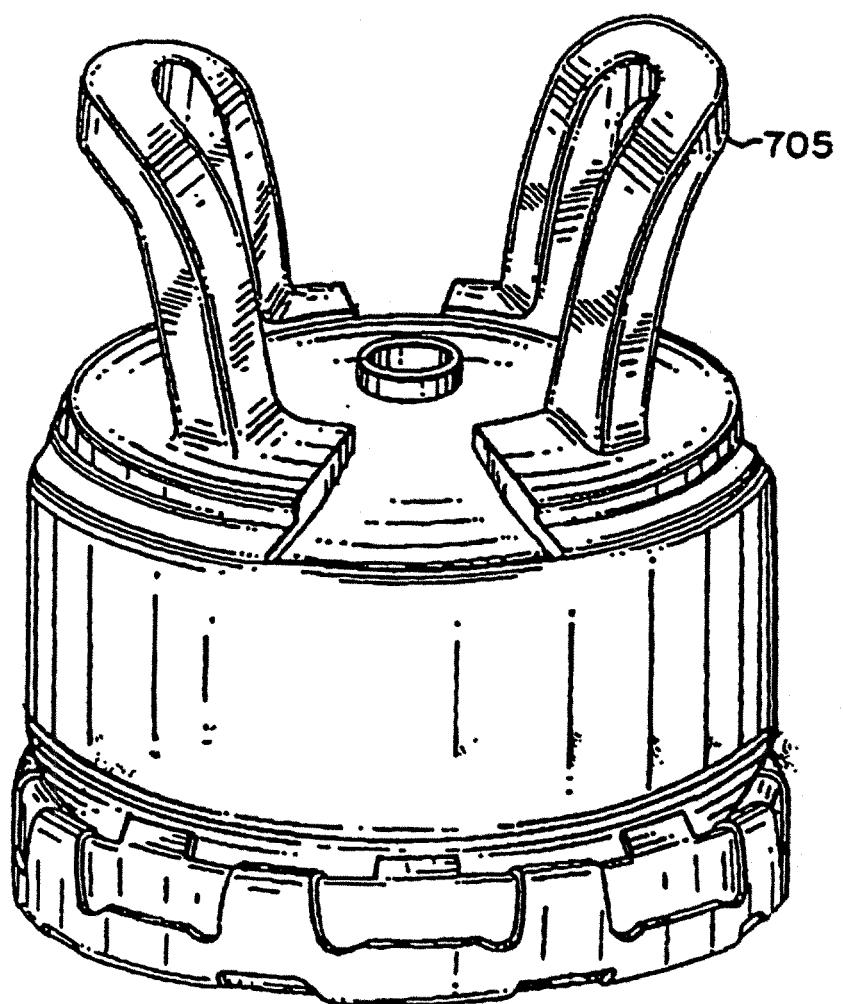


FIG. 7

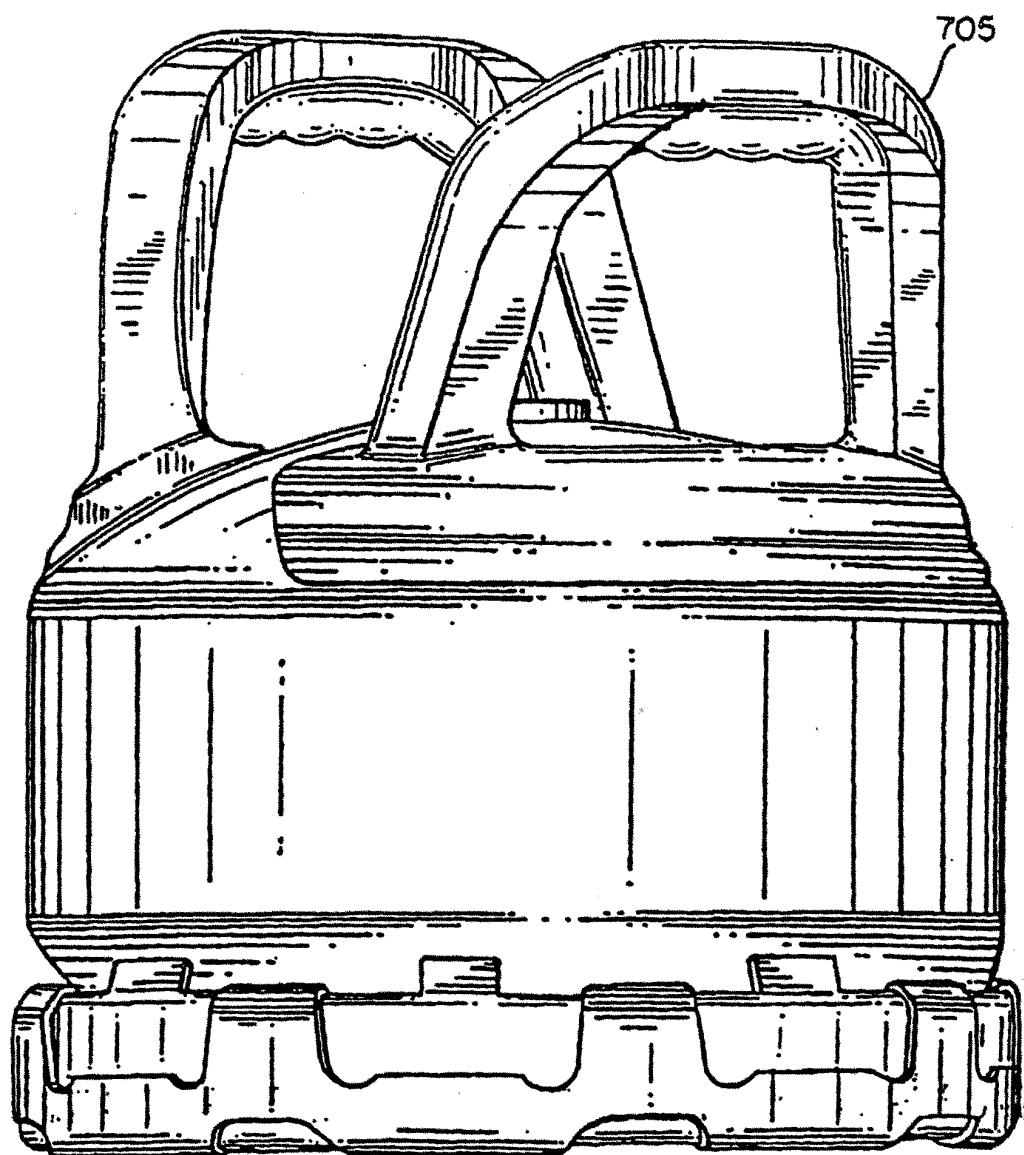


FIG.8

