

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 690 056**

51 Int. Cl.:

F17C 13/06 (2006.01)

F17C 13/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.03.2013 PCT/FR2013/050621**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.10.2013 WO13156699**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.03.2013 E 13719909 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.08.2018 EP 2839203**

54 Título: **Sombrero de protección para válvula de botella de fluido a presión y su procedimiento de fabricación**

30 Prioridad:

19.04.2012 FR 1253604

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

19.11.2018

73 Titular/es:

**L'AIR LIQUIDE SOCIÉTÉ ANONYME POUR
L'ETUDE ET L'EXPLOITATION DES PROCÉDÉS
GEORGES CLAUDE (100.0%)
75 quai d'Orsay
75007 Paris, FR**

72 Inventor/es:

**LIGONESCHE, RENAUD;
TRINDADE, FRANÇOIS y
LEBEGUE, WILLIAM**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 690 056 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

Sombrerete de protección para válvula de botella de fluido a presión y su procedimiento de fabricación

La presente invención concierne a un sombrerete de protección para válvula de botella de fluido a presión y a su procedimiento de fabricación.

5 La invención concierne de modo más particular a un sombrerete de protección para válvula de botella de fluido a presión que comprende un arco que define un volumen de protección, estando el extremo inferior del arco fijado a una base de forma general anular destinada a ser montada alrededor del cuello de una botella de fluido a presión.

Las botellas de fluido a presión y los equipos que la acompañan están sometidos a reglamentaciones y a normas de seguridad.

10 Los capuchones de protección de las válvulas de botellas de gas están sometidos, por ejemplo, a la norma siguiente: la prueba normativa ISO 11117 y particularmente a la resistencia a los choques (a 20 °C y -20 °C). Estos capuchones deben igualmente satisfacer requisitos de resistencia al fuego y de ciclos de vida de servicio prolongados.

15 Para satisfacer estos requisitos ciertos capuchones de protección están constituidos de metal. El documento DE10146261 describe así un sombrerete realizado de metal y en el que las diferentes partes están soldadas. Este tipo de arquitectura y su fabricación conducen sin embargo a un sombrerete relativamente pesado, caro de fabricar si deben ser respetadas las normas de resistencia mecánica.

20 El documento GB1529293 describe a su vez un sombrerete de protección constituido de una sola pieza embutida. Este sombrerete presenta sin embargo una geometría que no es óptima para la protección de todas las válvulas. Además, este modo de realización conduce a un sombrerete en el que la resistencia mecánica a las caídas, no es satisfactoria.

Otro ejemplo de sombrerete está mostrado en el documento DE20 2009 017 665U1.

De acuerdo con otras soluciones conocidas el sombrerete está realizado de plástico, eventualmente con un inserto metálico (véase el documento EP1041339).

25 De manera general, para asegurar las funciones requeridas y satisfacer los requisitos técnicos, los diseños de sombrerete conocidos necesitan una cantidad de material relativamente importante.

Un objetivo de la presente invención es paliar todos o parte de los citados inconvenientes de la técnica anterior.

30 Un objetivo de la invención puede ser en particular proponer un sombrerete y su procedimiento de fabricación que permitan responder a los requisitos de seguridad sin penalizar especialmente la masa del sombrerete, su coste, la posibilidad de dar al sombrerete una forma que se adapte a diferentes geometrías de válvula al tiempo que presente un aspecto atractivo.

A tal fin, el sombrerete de acuerdo con la invención, por otra parte de acuerdo con la definición genérica que de la misma da el preámbulo anterior, está caracterizado esencialmente por que el arco comprende una chapa metálica puesta en forma por embutición.

35 Por otra parte, modos de realización de la invención pueden comprender una o varias de las características siguientes:

- el extremo superior del arco comprende una prominencia a la cual está fijado un pomo de agarre del sombrerete,

- el pomo está fijado por soldadura y/o engaste al extremo superior del arco,

40 - el pomo tiene la forma general de un capuchón hueco, el cual, en posición montada sobre el arco, acoge en su seno al menos una parte de la prominencia,

- la prominencia está formada por embutición del arco,

- el pomo está fijado por soldadura al extremo libre de la prominencia,

- el pomo es hueco, reposando el extremo libre de la prominencia contra el fondo del pomo mientras que un extremo inferior del pomo reposa sobre el extremo superior del arco y/o sobre otra porción de la prominencia,

45 - el extremo superior libre del pomo es convexo hacia el exterior del sombrerete,

- la base comprende una pieza metálica distinta del arco y que tiene la forma general de un anillo abierto cuyos dos extremos situados uno enfrente del otro están provistos de pasos respectivos para un eje de apriete del citado anillo, estando el extremo inferior del arco fijado a la base por soldadura y/o por engaste,

ES 2 690 056 T3

- el extremo inferior del arco comprende dos semianillos que forman un collar circular que encierra la base en una fracción de la circunferencia de la base comprendida del 20% al 100% y preferentemente entre el 60% y el 100%,
 - la base está compuesta por una pieza metálica puesta en forma por embutición,
 - 5 - el arco comprende al menos un nervio que se extiende según la dirección de curvatura del arco estando formado el citado al menos un nervio por un pliegue de embutición,
 - la prominencia está abierta en su extremo superior,
 - la prominencia tiene la forma general de un tronco de cono cuyo diámetro disminuye en dirección a su extremo libre,
 - 10 - la prominencia tiene la forma general de un tronco de cono que converge de modo discontinuo en dirección a su extremo libre, es decir que la prominencia define una porción convexa y/o cóncava en su superficie exterior,
 - la base comprende una porción de montaje de forma general tubular destinada a ser montada alrededor de un cuello de botella, estando el extremo superior de la porción de montaje doblado perpendicularmente al eje de la porción tubular para formar un reborde que se fija al extremo inferior del arco,
 - el arco es al menos parcialmente convexo hacia el exterior del volumen de protección,
 - 15 - los pasos para un eje de apriete del citado anillo formados en los extremos del anillo abierto formado por la base están situados en respectivas placas perforadas solidarias de la base o añadidas a la base,
 - el pomo está compuesto de una pieza metálica puesta en forma por embutición,
 - al menos uno entre: el arco, la base, el pomo está constituido por al menos uno de los materiales siguientes: un material metálico, un acero que preferentemente tenga características superiores o iguales a las de un acero de construcción, por ejemplo un acero de tipo S355MC según la norma NF EN 10149.2 con un límite elástico de $Re = 355$ (MPa) y una resistencia a la rotura de $Rm = 430$ (MPa) a 550 (MPa),
 - 20 - al menos uno entre: el arco, la base, el pomo tiene un espesor comprendido entre 0,5 mm y 10 mm y preferentemente entre 1 mm y 4 mm o cualquier otro espesor apropiado según el peso de carga, las sollicitaciones, las formas del embutido,
 - 25 - la circunferencia de la base presenta al menos un saliente, o respectivamente una hendidura, que es recibido en, respectivamente que recibe, una hendidura o un saliente complementario formado a nivel del extremo inferior del arco.
- La invención concierne igualmente a una botella de fluido a presión provista de una válvula y de un sombrerete de protección de la válvula de acuerdo con una cualquiera de las características anteriores o siguientes.
- 30 La invención concierne igualmente a un procedimiento de fabricación de un sombrerete de protección para válvula de botella de fluido a presión de acuerdo con una cualquiera de las características anteriores o siguientes, que comprende:
 - una etapa de realización de un arco por embutición de una chapa metálica, y
 - una etapa de soldadura del extremo inferior del arco a una base de forma general anular.
 - 35 De acuerdo con otras particularidades posibles:
 - durante la etapa de realización de un arco por embutición de una chapa metálica, se realiza una prominencia en el extremo superior del arco, comprendiendo el procedimiento además una etapa de soldadura de un pomo a la citada prominencia,
 - la etapa de soldadura del extremo inferior del arco a la base de forma general anular va precedida de una etapa de realización de la base por embutición de una chapa metálica,
 - el extremo inferior del arco forma un collar circular, durante la etapa de soldadura de extremo inferior del arco a una base, el extremo inferior del arco encierra del 60% al 100% de la circunferencia de la base,
 - previamente a la etapa de soldadura del extremo inferior del arco a una base de forma general anular, la base es introducida entre los ramales del arco a través del volumen protegido, de arriba a abajo refiriéndose a los
 - 40
 - 45

La invención puede concernir igualmente a cualquier dispositivo o procedimiento alternativo que comprenda cualquier combinación de las características anteriores o siguientes.

Otras particularidades y ventajas se pondrán mejor de manifiesto en la lectura de la descripción que sigue, hecha refiriéndose a las figuras en las cuales:

- la figura 1 representa una vista en perspectiva de un ejemplo de realización posible de un sombrerete de protección de acuerdo con la invención
- 5 - la figura 2 representa una vista desde detrás del sombrerete de la figura 1,
- la figura 3 representa una vista en perspectiva, parcial y desde abajo del sombrerete de la figura 1,
- la figura 4 representa una vista en corte según un plano vertical del sombrerete de la figura 1,
- la figura 5 representa una vista en corte según un plano vertical del sombrerete de la figura 1 montado sobre una botella que ilustra esquemáticamente un choque sobre el suelo,
- 10 - la figura 6 representa una vista esquemática y parcial que ilustra un ejemplo de etapas de fabricación posibles del sombrerete de la figura 1.

El sombrerete de protección para válvula de botella de fluido a presión ilustrado en las figuras comprende un arco 1 que define un volumen de protección y cuyo extremo inferior está fijado a una base 2 de forma general anular destinada a ser montada alrededor del cuello de una botella de fluido a presión. Se calificará de extremos « inferior » y « superior » los extremos del sombrerete respectivamente situados a nivel de la base 2 y en el lado opuesto a la base 2.

Por ejemplo, el arco 1 tiene la forma general de una U invertida en la que los dos extremos inferiores de los ramales de la U están fijados a la base 2. Como está representado, los dos extremos inferiores de los ramales de la U fijados a la base 2 no son paralelos sino ligeramente convergentes.

- 20 De acuerdo con una característica ventajosa, el arco 1 está compuesto (y preferentemente constituido) por una chapa 33 metálica puesta en forma por embutición (véase la figura 6).

Como se describirá en detalle más adelante, esta característica permite conferir una buena resistencia mecánica al sombrerete al tiempo que se utiliza un espesor de material relativamente pequeño. El arco 1 está constituido preferentemente por al menos uno de los materiales entre: un acero, un acero inoxidable, un acero con revestimiento de tipo cataforesis, un aluminio con tratamiento de tipo anodización. Todos los tipos de materiales metálicos apropiados son posibles con, si procede, el o los tratamientos adecuados por ejemplo para la corrosión, para el aspecto de acabado,...). Estos materiales confieren al sombrerete una buena resistencia al fuego así como una buena resistencia a la corrosión.

- 30 Esta estructura permite igualmente, a través de nervios y/o pliegues y/o resaltes, aumentar la resistencia mecánica o mejorar la repartición de los esfuerzos experimentados por el sombrerete en caso de choque con respecto a las soluciones conocidas.

Como se ve en la figura 1, el arco 1 puede comprender al menos (y por ejemplo dos nervios 11) que se extiende según la dirección de curvado del arco. El o los nervios 11 pueden estar formados por un pliegue de embutición de la chapa metálica. Por ejemplo, dos nervios 11 forman un saliente que se extiende sobre el arco sobre todo o parte del arco 1 según la dirección de curvado del arco 1.

El arco 1 puede ser al menos parcialmente convexo hacia el exterior del volumen de protección. El espesor del arco 1 está comprendido por ejemplo entre 0,5 mm y 10 mm y preferentemente entre 1 mm y 4 mm. Naturalmente, este espesor puede estar adaptado en función de la aplicación, del peso de carga, de las sollicitaciones esperadas, de las formas embutidas del sombrerete.

- 40 La base 2 comprende una pieza metálica distinta del arco 1 que preferentemente tiene la forma general de un anillo abierto formando así una brida de fijación. Los dos extremos situados uno enfrente del otro del anillo están provistos por ejemplo de pasos respectivos 12, 22 para un eje 3 de apriete del citado anillo. Los pasos 12, 22 (en su caso fileteados) para el eje 3 de apriete (en su caso fileteado) pueden ser placas perforadas 112, 122 respectivas solidarias de la base 2 o añadidas a la base 2.

Como se ve en las figuras 3 y 4, la base 2 puede comprender una porción 32 de montaje de forma general tubular 2 destinada a ser montada alrededor de un cuello de botella. El extremo superior de la porción 32 de montaje puede estar curvado perpendicularmente al eje de la porción tubular hacia el exterior de la parte tubular para formar un reborde 42 que es fijado al extremo inferior del arco 1.

- 50 Por ejemplo, el extremo inferior del arco 1 está fijado a la base 2 por soldadura y/o por engaste o cualquier otra técnica apropiada.

Por ejemplo, el extremo inferior del arco 1 comprende dos semianillos que forman un collar 101 circular que encierra a la base 2 en una fracción de la circunferencia de la base 2 comprendida del 60% al 100%. Es decir que cada

- extremo inferior de los dos ramales del arco 1 es solidario (preferentemente formando una sola pieza) con un semianillo que está fijado a una parte de la periferia de la base 2. Como se ve en la figura 3, la circunferencia de la base 2 puede presentar al menos un saliente 222 (dos salientes 222 en el ejemplo de la figura 3) que es recibida en una hendidura 111 respectiva formada a nivel del extremo inferior del arco 1. Por ejemplo, las hendiduras 11 están formadas por un extremo del o de los nervios 11 del arco 1.
- Esta configuración asegura un bloqueo mecánico en rotación del arco 1 con respecto a la base 2 que además mejora la transmisión y la disipación de esfuerzos en el seno del sombrerete en caso de choque. Estas formas participan además en el posicionamiento del arco sobre la base 2 durante la fase de soldadura. En variante o en combinación con lo que precede, la base 2 podría comprender una o unas hendiduras que cooperen respectivamente con salientes respectivos formadas preferentemente por nervios o resaltes del anillo 1.
- Asimismo, preferentemente, una parte de la circunferencia de la base 2 y por tanto una parte del extremo inferior del arco 1 presenta un semiplano 19. El semiplano 19 está situado por ejemplo en el lado opuesto a la parte provista de un eje 3 de apriete. El semiplano 19 está previsto por ejemplo para facilitar el acceso al volumen de protección. El semiplano 19 forma así un estrechamiento localizado que dispone un paso para conexiones fluidicas por ejemplo.
- Como se ve en la figura 4, el arco 1 está por ejemplo soldado al borde del reborde 42 formado por la base 2 (preferentemente según puntos de soldadura repartidos sobre toda la base 2).
- Como se ve en las figuras 2 y 3 especialmente, la base 2 puede no sobresalir del extremo inferior del arco 1. Así, los pasos 12, 22 y el eje de apriete quedan protegidos por el arco 1. Puede estar prevista una abertura 15 a través del extremo inferior del arco 1 para acceder al eje 3 de apriete.
- La base 2 puede estar compuesta igualmente por una pieza metálica puesta en forma por embutición. En variante, la base 2 podría ser obtenida por moldeo de un material metálico. Preferentemente, la base está constituida por el mismo material que el arco 1.
- Debido a que los extremos inferiores del arco 1 no son paralelos (sino convergentes), la base 2 puede tener una dimensión transversal superior al espacio entre los extremos terminales inferiores del arco 1. Debido a esto, la base 2 es introducida entre los dos ramales del arco 1 de arriba a abajo a través del volumen de protección del arco 1 (véanse las figuras 4 y 6). Es decir, que la base 2 puede quedar encerrada en el arco 1.
- El extremo superior del arco 1 comprende preferentemente un pomo 4 de manipulación del sombrerete (y por tanto de la botella provista del sombrerete).
- De acuerdo con una particularidad particularmente ventajosa posible, el extremo superior del arco 1 comprende una prominencia 10 a la cual está fijado el pomo 4.
- Preferentemente, el pomo 4 es igualmente metálico y está fijado por soldadura y/o engastado sobre el extremo superior del arco 1.
- Como se ve en la figura 4, la prominencia 10 puede ser formada por embutición durante la fabricación del arco 1. Por ejemplo, la prominencia 10 tiene la forma general de un tronco de cono cuyo diámetro disminuye (no forzosamente de modo continuo) en dirección a su extremo libre 100.
- La prominencia 10 puede estar abierta en su extremo superior 100. Además, la prominencia 10 puede definir al menos una porción convexa y/o cóncava en su superficie exterior.
- Como se ve en la figura 4, el pomo 4 puede tener una forma de un capuchón hueco, el cual, en posición montada sobre el arco 1, acoge en su seno al menos una parte de la prominencia 10.
- Por ejemplo, el extremo libre de la prominencia 10 reposa contra el fondo del pomo 4 y forma una zona de soldadura entre estas dos piezas. El extremo inferior 14 del pomo 4 puede reposar (o estar encajado a presión/soldado...) sobre el extremo superior del arco 1 y/o sobre otra porción de la prominencia 10.
- Preferentemente, el pomo 4 ofrece una toma para la cogida manual, por ejemplo un reborde en la periferia.
- Preferentemente igualmente, el extremo superior libre del pomo 4 es convexo hacia el exterior del sombrerete. Esta configuración, además de mejorar la ergonomía de la toma manual, aumenta la resistencia al choque del sombrerete como se describe a continuación.
- La figura 5 ilustra de modo esquemático y parcial un ejemplo de impacto del sombrerete sobre el suelo. El sombrerete está montado sobre una botella 16 y golpea el suelo con un ángulo A de treinta grados con respecto al eje 17 vertical de la botella y del sombrerete. Esta configuración es obtenida por ejemplo al suspender la botella boca abajo (por ejemplo a 1,20 metros del suelo). De acuerdo con esta caída (véase la norma ISO 11117), el pomo 4 golpea primero el plano de impacto.

ES 2 690 056 T3

5 Bajo el efecto del choque el pomo 4, por parte de su estructura y su montaje sobre el arco 1, puede deformarse y absorber una primera parte de la energía generada por el choque. Además, simultáneamente o en un segundo tiempo, el perfil de la prominencia 10 sobre el cual está montado el pomo 4 reparte el esfuerzo en el seno del arco 1 y hasta el nivel de la base 2. Esto limita las deformaciones demasiado localizadas que puedan provocar una deformación que afecte a la válvula 18 situada en el volumen de protección.

La forma convexa del pomo 4 asegura igualmente durante el impacto un contacto que genera un deslizamiento del sombrerete seguido de un momento de rotación del conjunto. Simulaciones y pruebas indican que este momento de rotación limita considerablemente el impacto sobre el sombrerete.

10 Se concibe por tanto fácilmente que, al tiempo que es de una estructura simple y poco cara, el sombrerete de acuerdo con la invención es particularmente eficaz en términos de protección y de resistencia al choque.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Sombrerete de protección para válvula de botella de fluido a presión que comprende un arco (1) que define un volumen de protección, estando el extremo inferior del arco (1) fijado a una base (2) de forma general anular destinada a ser montada alrededor del cuello de una botella de fluido a presión, comprendiendo el arco (1) una chapa metálica puesta en forma por embutición, caracterizado por que el arco (1) comprende al menos un nervio (11) que se extiende según la dirección de curvado del arco (1) sobre toda o parte de la longitud del arco (1), estando formado el citado al menos un nervio (11) por un pliegue de embutición.
2. Sombrerete de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que al menos un nervio (11) que forma un saliente sobre el arco (1) se extiende sobre el arco (1) según la dirección de curvado.
- 10 3. Sombrerete de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado por que el arco (1) es al menos parcialmente convexo hacia el exterior del volumen de protección.
4. Sombrerete de acuerdo con una cualquiera de la reivindicaciones 1 y 3, caracterizado por que el extremo superior del arco (1) comprende una prominencia (10), a la cual está fijado un pomo (4) de agarre del sombrerete.
- 15 5. Sombrerete de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado por que el mismo comprende dos nervios (11) paralelos que se extienden según la dirección de curvado del arco (1) a una y otra parte del pomo (4).
6. Sombrerete de acuerdo con las reivindicaciones 4 o 5, caracterizado por que el pomo (4) está fijado por soldadura y/o engastado al extremo superior del arco (1), estando formada la prominencia (10) por embutición del arco (1).
- 20 7. Sombrerete de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6, caracterizado por que el pomo (4) tiene la forma general de un capuchón hueco, el cual, en posición montada sobre el arco (1), acoge en su seno al menos una parte de la prominencia (10).
- 25 8. Sombrerete de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 7, caracterizado por que el pomo (4) está fijado por soldadura al extremo (100) libre de la prominencia (10).
9. Sombrerete de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por que la circunferencia de la base (2) presenta al menos un saliente (222), o respectivamente una hendidura, que es recibida, respectivamente que recibe, una hendidura (111) o un saliente complementario formado a nivel el extremo inferior del arco (1).
- 30 10. Sombrerete de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizado por que la al menos una hendidura (111) o saliente formada a nivel del extremo inferior del arco (1) está formada por un extremo del al menos un nervio (11).
11. Sombrerete de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado por que la base (2) comprende una pieza metálica distinta del arco (1) y que tiene la forma general de un anillo abierto cuyos dos extremos situados uno enfrente del otro están provistos de pasos respectivos (12, 22) para un eje (3) de apriete del citado anillo, estando el extremo inferior del arco (1) fijado a la base (2) por soldadura y/o engastado.
- 35 12. Sombrerete de acuerdo con la reivindicación 11, caracterizado por que el extremo inferior del arco (1) comprende dos semianillos que forman un collar (101) circular que encierra a la base (2) en una fracción de la circunferencia de la base (2) comprendida del 20% al 100% y preferentemente entre el 60% y el 100%.
13. Sombrerete de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizado por que la base (2) está compuesta por una pieza metálica puesta en forma por embutición.
- 40 14. Botella de fluido a presión provista de una válvula (18) y de un sombrerete de protección de la válvula (18), caracterizado por que el sombrerete es de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13.
- 45 15. Procedimiento de fabricación de un sombrerete de protección para válvula de botella de fluido a presión de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, que comprende:
- una etapa de realización de un arco (1) por embutición de una chapa metálica, y
 - una etapa de soldadura del extremo inferior del arco (1) a una base (2) de forma general anular, caracterizado por que, durante la etapa de realización de un arco (1) por embutición de una chapa metálica, se forma al menos un nervio (11) en el arco (1), extendiéndose el citado al menos un nervio (11) según la dirección de curvado del arco (1) y estando formado por un pliegue de embutición.

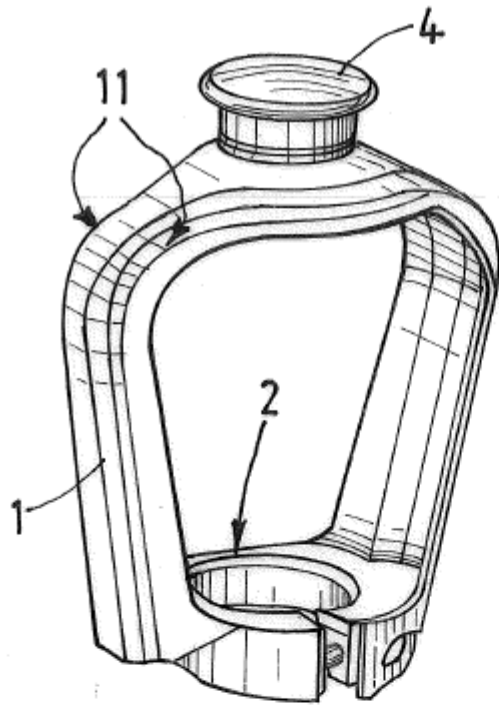


FIG. 1

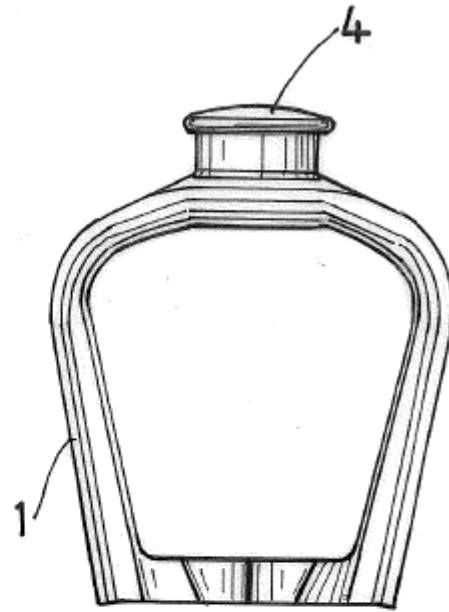


FIG. 2

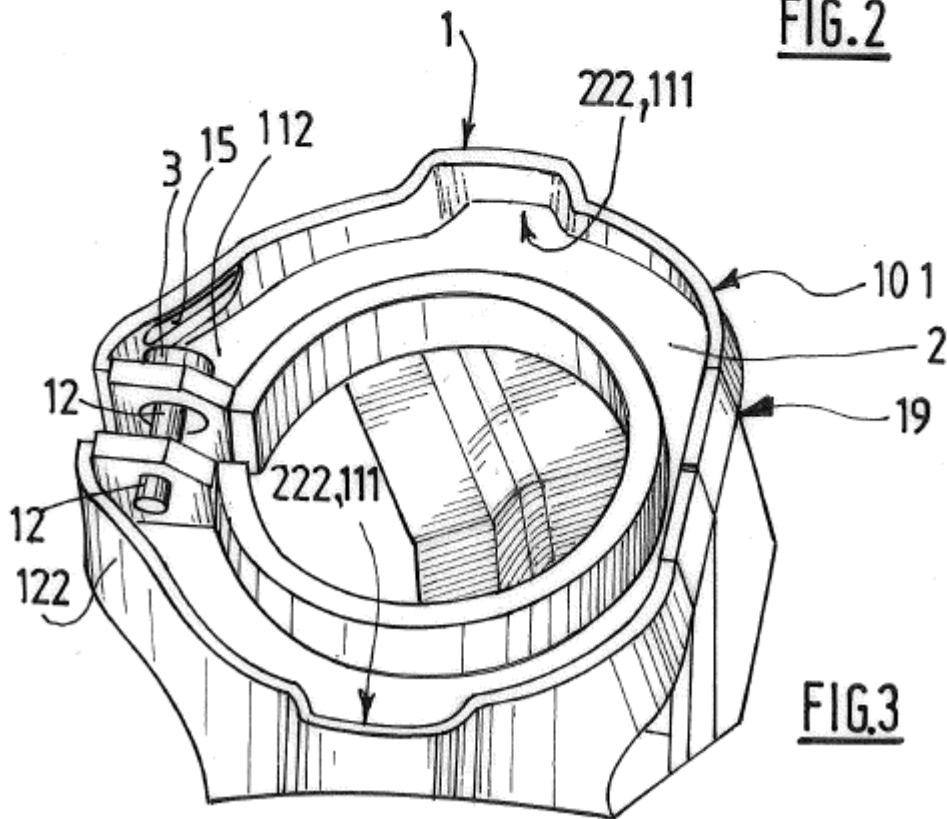


FIG. 3

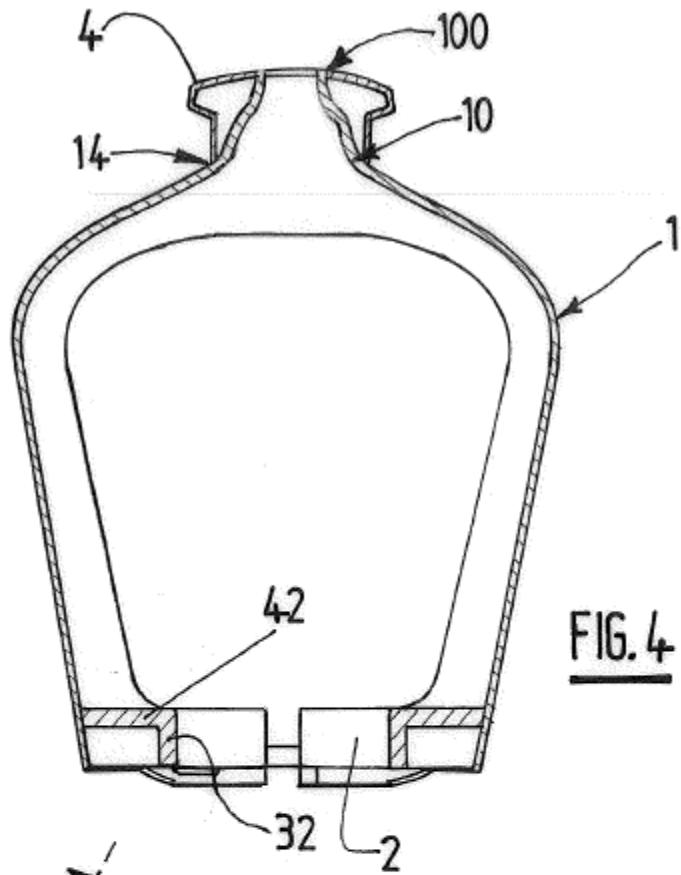


FIG. 4

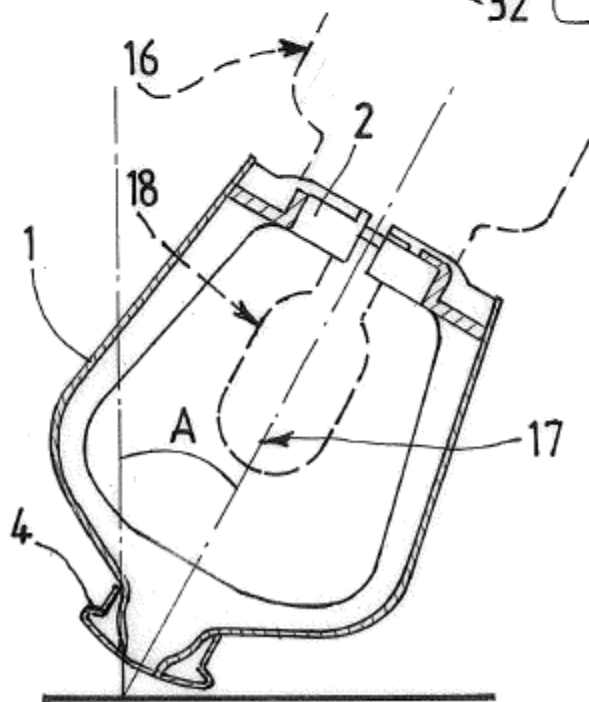


FIG. 5

