

420.978



PATENTE DE INVENCION

07355-801

Int. Cl.: F17c

## *Memoria Descriptiva*

*sobre:*

PERFECCIONAMIENTOS EN BOTELLAS PARA  
ACUMULAR GAS.-

-----

*Solicitante:* ALUMINIUMÁRUGYÁR, entidad húngara, residente en 57-61,  
Erzsébet Királyne utja, Budapest XIV, Hungría.

-----

- La presente invención se refiere a botellas para acumular gas perfeccionadas, en particular para acumular gas PB a presión elevada, donde la parte inferior es un fondo de recipiente en forma de cesta curvada y la parte superior un fondo de recipiente hemisfé-
- 5.



rico, que se sueldan entre sí quedando el recipiente compuesto por un cuerpo cilíndrico diseñado con un fondo de recipiente en forma de cesta curvada, producido por embutición profunda, y una parte de cuello con forma de sección esférica.

5. Las botellas para acumular gases, particularmente gas PB son muy conocidas. Estas botellas se fabrican de acero aleado. Las propiedades desventajosas de las botellas de acero son el resultado de las propiedades características de los materiales estructurales:

10. a) Para su protección eficaz contra la corrosión, se tiene que aplicar una capa protectora a su superficie.

b) Esta capa protectora ha de renovarse al finalizar un período dado.

15. c) Cuando se determina los espesores de las paredes se tiene que tener en cuenta que las propiedades de resistencia del acero empeoran considerablemente a temperaturas inferiores a 0°C.

20. d) El peso específico de las botellas de acero con relación a la cantidad de gas acumulado en su interior, es elevado, por lo que su transporte es, por lo tanto, ineficaz y costoso.

25. Para evitar dichas propiedades desventajosas resulta conveniente fabricar las botellas de aluminio. En el caso de las botellas de aluminio. En el caso de las botellas de aluminio no hay necesidad de aplicar y renovar una capa protectora contra la corrosión; las propiedades de resistencia mejoran a temperaturas inferiores a 0°C y el peso específico de las botellas con relación a la cantidad de gas acumulada en las mismas es por lo menos un 40% menor.

30. Ya se fabrican botellas de esta clase, v.g., en los



5. Estados Unidos por Lennox Industries Inc. Las botellas conocidas de Lennox consisten en dos partes que terminan en fondos de recipiente con la forma de una curva de canasta producidos por embutición profunda, uniéndose dichas partes por medio de soldadura en el plano medio perpendicular al eje longitudinal de las botellas. En el borde de la parte superior se suelda la conexión de la válvula.

10. La propiedad desventajosa de la solución conocida consiste en que las soldaduras se disponen en la sección cilíndrica de mayor diámetro, por lo qué, con dimensiones dadas, la costura de la soldadura tiene una longitud máxima y además, la conexión de la válvula se conecta también por medio de soldadura, a la parte superior, para tener seguridad de conseguir coaxialidad de las dos partes componentes se forma un resalto en  
15. la parte inferior con lo que el diámetro exterior de la pestaña obtenida se adapta en el diámetro interior de la parte superior, de este modo, sobre todo el trabajo y el aparato necesario para la operación adicional, surge una fuente de corrosión lineal o de ranura, además, en virtud del elevado contenido de Mg del  
20. material de las botellas (3,1 a 3,9%), este material se endurece de una forma desigual con el trabajo en frío en función a las desviaciones de deformaciones locales, al no ser homogéneas la estructura del material con respecto a la disposición de la costura de la soldadura y de la construcción, respectivamente.

25. Este invento se ha concebido para evitar las propiedades desventajosas de la solución conocida.

30. El invento tiene por objeto desarrollar una botella de aluminio donde la costura de la soldadura, dentro de unas dimensiones dadas, tiene una longitud mínima y donde solo existe una costura, asegurándose la coaxialidad de las dos



partes componentes de una manera simple, siendo por lo tanto homogéneas la estructura del material en toda la botella cuyas propiedades de resistencia cumplen entonces con los valores de resistencia estipulados para las botellas de acero.

5. La esencia del invento consiste en que el plano de soldadura es el plano de sección de la parte superior hemisférica, fabricándose la parte de cuello y la conexión de la válvula, que se sitúa sobre el mismo, de una sola pieza y haciéndose homogénea la estructura del material y endureciéndose por un tratamiento térmico.
- 10.

Otros detalles del invento se describirán más adelante con relación al dibujo, en el que:

La figura 1 ilustra una vista de costado de la parte de contención de la presión de la botella.

15. La figura 2 ilustra, a título de ejemplo, una modalidad con una caperuza protectora y,

La figura 3 representa, a título de ejemplo, otra modalidad con una cestilla protectora.

20. La parte de contención de la presión de la botella consiste en un cuerpo 1 y en una parte de cuello 2. El cuerpo 1 y la parte de cuello 2 se sueldan entre sí por medio de una costura 3. En la parte de cuello 2 se encuentra una conexión de válvula 4. La parte de contención de la presión de la botella tiene una parte de pie o base 5, una sección cilíndrica 6, una parte superior 7 y una sección rebajada 8 del cuerpo 1. Cuando se fabrica el cuerpo 1 por embutición profunda aparece el fenómeno llamado de reducción de la pared. Este fenómeno consiste en que el espesor de la pared cambia en razón inversa al grado de deformación. El espesor de la pared de la parte inferior
- 25.
30. 5 es en un 10 a un 15 % mayor que el espesor de la pared de la



sección cilíndrica 6.

5. Por este fenómeno es difícil cumplir con el mayor espesor de pared de los fondos de recipiente exigidos por los esfuerzos o tensiones que aparecen en la pared de recipientes de presión y que se calculan a partir de las relaciones que describen el estado de las tensiones en las membranas.

10. En la parte superior 7 de las botellas de aluminio según el invento se cumple con este requisito porque la pestaña del cuerpo 1 se rebaja en la sección 8. Así, el espesor de pared del cuerpo 1 en la sección rebajada 8 aumenta de acuerdo con las condiciones de resistencia, mientras que el diámetro y el espesor de pared de su pestaña determinan el diámetro de conexión y el espesor de pared de la parte del cuello 2.

15. La figura 2 ilustra una modalidad, a título de ejemplo, de botellas de aluminio según el invento. En esta modalidad, expuesta a título de ejemplo, la parte de contención de presión descrita está provista de una caperuza protectora 9 y una faldilla de base 10. La faldilla de base 10 se sujeta por estampación a la parte de la base 5 del cuerpo 1.

20. La figura 3 ilustra, a título de ejemplo, otra modalidad de botella de aluminio según el invento. En esta modalidad, expuesta a título de ejemplo, la parte de contención de la presión citada anteriormente está provista de una canastilla protectora 11 y un aro de base 12. El aro de base 12 se sujeta por soldadura a la parte de la base 5 del cuerpo 1.

25. Las medidas adoptadas para la homogenización y endurecimiento de la estructura del material de la botella de aluminio descrita son como siguen:

30. El contenido de Mg de la aleación de AlMgSi elegida para la parte de contención de presión de la botella puede



5. estar comprendida entre 1 y un 1,4% para evitar con el trabajo en frío un endurecimiento desigual. La aleación contiene del 1,2 al 1,6% Si, 1, a 1,4% de Mg, 0,8 a 1,20% Mn, un máximo del 0,5% Fe, un máximo del 0,1% Cu, un máximo del 0,2% Zn y un máximo del 0,2% Ti como elemento de aleación, siendo su contenido de Mg como máximo igual a su contenido de Si. La soldadura del cuerpo 1 y de la parte de cuello 2 se realiza mediante soldadura de arco con electrodo de tungsteno protegido por argon (WIG). Después de la soldadura, la costura se somete a una prueba de densidad con aire a una presión de 9 a 15 kg/cm<sup>2</sup>.
- 10.

- Las botellas que cumplen con las estipulaciones de la prueba de densidad pasan al endurecimiento por precipitación. Este tratamiento térmico tiene la finalidad de que la resistencia a la tracción del material de las botellas sea de  $R_B = 26 \text{ kg/mm}^2$ , su límite elástico mínimo de  $R_{0,2} = 14 \text{ kg/mm}^2$  y su alargamiento mínimo de  $\epsilon = 15\%$ .
- 15.

- En el curso del tratamiento térmico, la botella se calienta a la temperatura de 525°C, se mantiene a esta temperatura durante 120 minutos, después se enfría rápidamente a la temperatura del ambiente y se somete a envejecimiento durante 72 horas.
- 20.

- Después del tratamiento térmico descrito, una deformación remanente de la botella de aluminio según el invento puede tener lugar tan solo por encima de una presión de 40 kg/cm<sup>2</sup> y un hendimiento solamente por encima de una presión de 60 kg/cm<sup>2</sup>.
- 25.

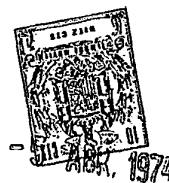
- Las botellas de aluminio según el invento se pueden fabricar con una capacidad de 1 a 30 litros y por consiguiente, para acumular de 0,5 a 12 kg de gas PB.
- 30.



N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas, son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento se refiere a una solicitud de Patente presentada en Hungría, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre, PERFECCIONAMIENTOS EN BOTELLAS PARA ACUMULAR GAS; caracterizándose por lo siguiente:

5. 15. 1. - Perfeccionamientos en botellas para acumular gas, particularmente para acumular gas PB a alta presión, donde la parte inferior es un fondo de recipiente en forma de canasta curvada y la parte superior un fondo de recipiente hemisférico, soldados entre sí, quedando el recipiente compuesto por un cuerpo cilíndrico diseñado con un fondo de recipiente en forma de canasta curvada fabricado por embutición profunda y una parte de cuello en forma de sección hemisférica, caracterizados porque el plano de soldadura es el plano de sección de la parte superior hemisférica.
20. 25. 2. - Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la pestaña de conexión del cuerpo se forma por medio de un rebaje.
30. 3. - Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizados porque el espesor de pared del cuerpo en su parte inferior que tiene un fondo de recipiente embutido y en la parte superior es un 10 a un 15% mayor que en la sección



cilíndrica central.

5. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque cuando en la parte de cuello fabricada por estampación en caliente, existe una conexión de válvula, la parte de cuello y la conexión de válvula, dispuesta sobre la misma, se hacen de una pieza.

10. 5.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizados porque presenta una estructura de material endurecido por precipitación.

10. 6.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizados porque presenta una resistencia a la tracción de  $\sigma = 26 \text{ kg/mm}^2$ , un límite elástico mínimo de  $\sigma_{0,2} = 14 \text{ kg/mm}^2$  y un alargamiento mínimo  $\epsilon = 15\%$ .

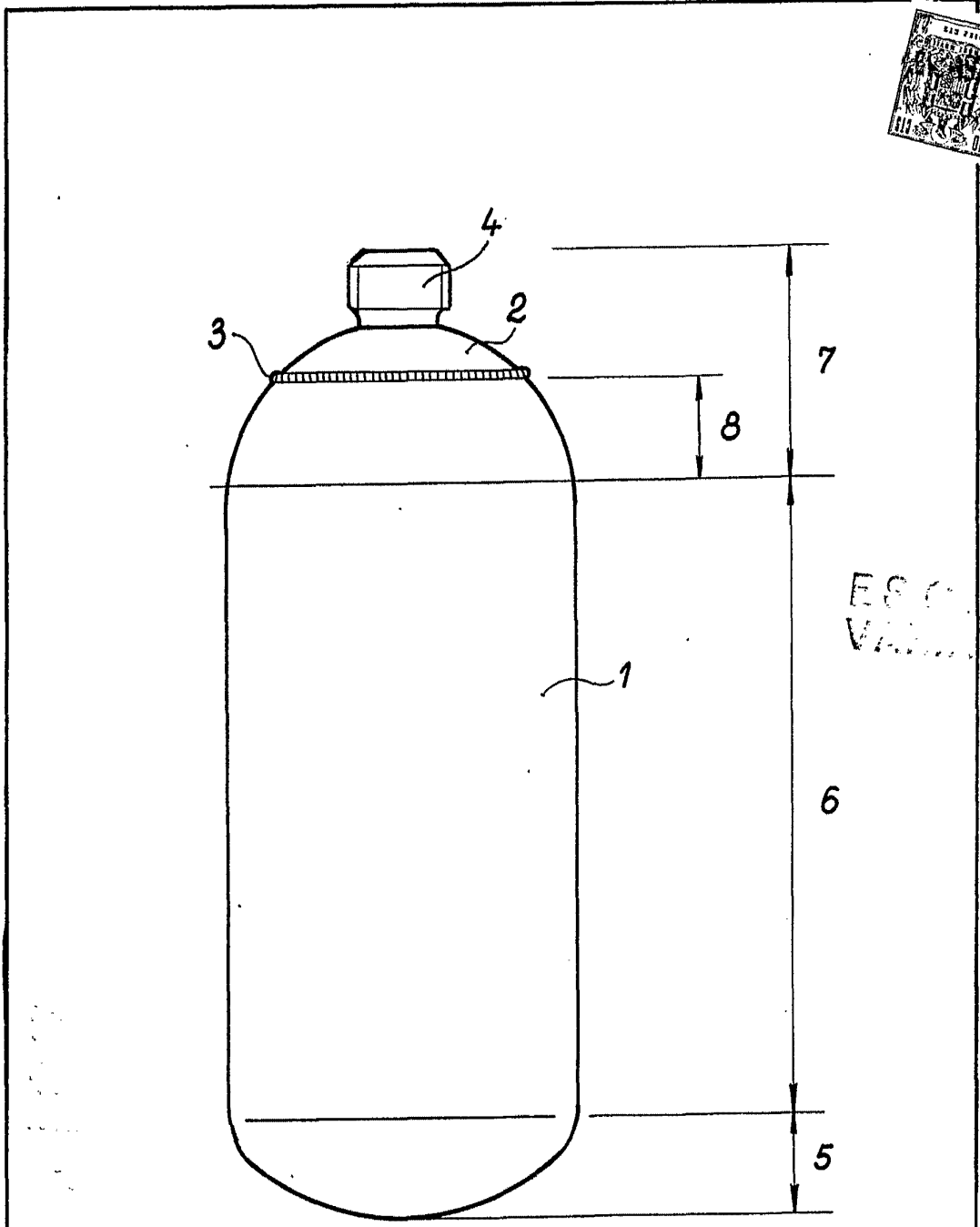
15. 7.- Perfeccionamientos en botellas para acumular gas; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

Esta Memoria consta de 8 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, -5 ABR. 1974

ALUMINIUMÁRUGYÁR

J. GÓMEZ LÓPEZ Y MOJER  
F.º y F.º Fundador y Director General



ES C O L A  
V A R I A B L E

Fig. 1

-5 ABR. 1974

Madrid

J. GOMEZ ACEDO Y CAJEDI

Pr. P. Firmado: L. Casís Fernández

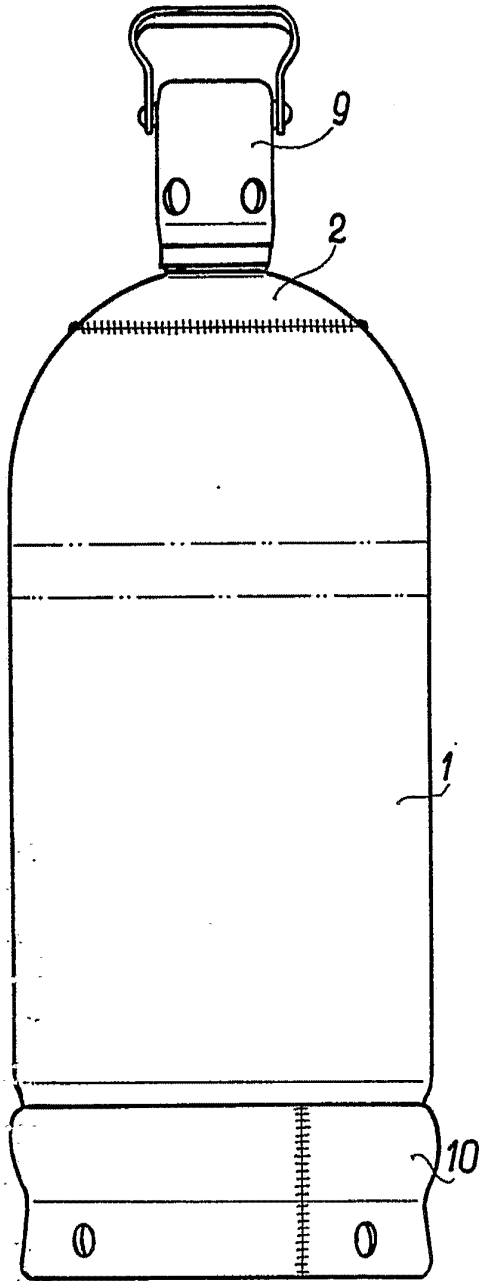


Fig. 2

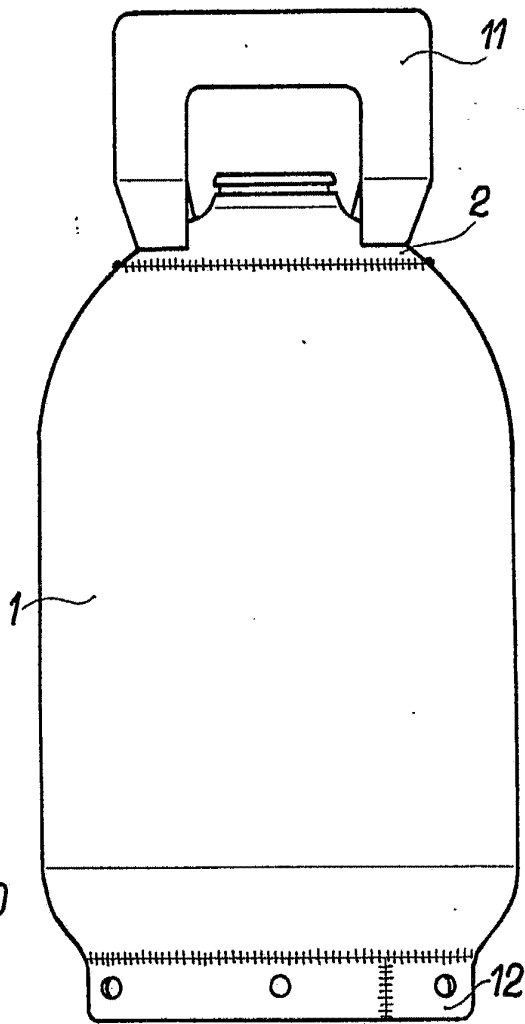


Fig. 3

1974  
HUNGARIAN PATENT OFFICE  
Budapest  
*[Handwritten signature]*