

331409

P.- 33.198

P.I.D.65/95



MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

formulada el 20 de Septiembre de 1966, con el núm. 331.409

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de B.V.S., sociedad anónima francesa, establecida en 157, Cours Berriat, Grenoble (Isère), Francia, por:
"PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE UN DEPOSITO ESFERICO PARA FLUIDOS A PRESION"

=====
La invención se refiere a la fabricación de un depósito esférico para fluido a presión.

La evolución de ciertas técnicas industriales conduce al empleo de depósitos de gran capacidad sometidos a presiones internas cada vez más elevadas. Resulta de ello la necesidad de utilizar fuertes espesores de paredes y aceros de elevado límite elástico; en consecuencia, las soldaduras se hacen difíciles y costosas de realizar.

La invención tiene por objeto disminuir los espesores a soldar a la vez que se aumenta la resistencia



del conjunto del depósito.

Según la invención, el procedimiento de fabricación se aplica al caso de un depósito esférico para fluido a presión, cuya pared está constituida por al menos dos esferas de acero concéntricas y en contacto, estando caracterizado este procedimiento por el hecho de que el límite elástico de las chapas que constituyen la esfera interior es menor que el de las chapas de la esfera exterior, de que se establece una presión en la esfera interior, tal que el límite elástico de la chapa de esta esfera interior sea sobrepasado y que esta chapa se deforme, permaneciendo en la zona plástica, y de que la esfera exterior presenta tensiones de tracción después del retorno a cero de la presión.

La invención tiene igualmente por objeto los depósitos esféricos cuya pared está constituida por una pluralidad de esferas concéntricas y en contacto, yendo en aumento el límite elástico de las chapas que constituyen las esferas, desde el de las chapas de la esfera interior hasta el de las chapas de la esfera exterior, y presentando la esfera exterior tensiones de tracción después del retorno a cero de la presión.

La invención va a ser ahora descrita con más detalles haciendo referencia a modo de realización dados a título de ejemplo y representados en los dibujos.

La figura 1 representa una esfera interior de un depósito esférico.

La figura 2 representa un depósito esférico de dos esferas concéntricas, durante su fabricación, estando representadas las esferas con arranques parciales para mayor claridad del dibujo.



La figura 3 es una sección de la pared de la esfera interior en la zona de una soldadura.

5 La figura 4 es una sección de las paredes de dos esferas concéntricas, antes de la aplicación de una presión en la esfera interior.

La figura 5 es una sección análoga a la representada en la figura 4 de una variante de realización del procedimiento.

10 La figura 6 es una sección de un depósito de dos esferas concéntricas mostrando una boquilla o tubuladura por la cual es introducido un fluido que determina la presión en la esfera interior.

15 La figura 7 es una sección de un depósito de dos esferas concéntricas mostrando la posición de dos esferas después de la producción de una presión en la esfera interior.

La figura 8 es una sección análoga a la representada en la figura 7, habiendo sido cortadas las esferas y habiendo sido colocada una brida.

20 La figura 9 es análoga a la figura 8, comprendiendo el depósito una pluralidad de esferas concéntricas.

La figura 1 representa la esfera interior de un depósito constituido por varios elementos 1 soldados unos a otros a lo largo de líneas de soldadura 2.

25 Para realizar esta esfera interior, se empieza por soldar entre si cierto número de elementos 1; después el último o los últimos elementos con soldados utilizando una plantilla de apoyo 3 que permite mantener en posición los elementos 1 todavía no soldados y efectuar las soldaduras. Las plantillas de apoyo que quedan en el interior de la esfera, pueden ser retiradas ulteriormente cuando, durante la realiza-

30



ción final del depósito, se taladran orificios que permiten el acceso al interior.

5 La figura 2 representa, con arrancamientos parciales, dos esferas concéntricas, una interior 4 y otra exterior 5, no estando representadas las líneas de soldadura.

10 La esfera interior 4 puede ser realizada como se indica a propósito de las figuras 1 y 3, y la esfera exterior puede ser obtenida por medio de dos semicoquillas si las dimensiones del depósito lo permiten, o bien por elementos más numerosos colocados sobre la esfera interior 4 o soldados entre sí, siendo lo importante que los diámetros de los elementos exteriores sean ligeramente superiores a los de los elementos interiores.

15 Las últimas soldaduras necesarias para obtener la esfera 5 pueden ser realizadas sobre plantillas de apoyo 6 incorporadas en el espesor de la esfera 5 (figura 4), o bien sobre apoyos delgados 7, fácilmente aplastables bajo la presión de zunchado, y, por ejemplo, de cobre o de latón (figura 5).

20 Una pequeña boquilla o tubuladura 8 ha sido previamente soldada en la pared interior 4 y atraviesa la pared exterior 5. Esta boquilla permite la introducción de un fluido a presión, por ejemplo un gas o un líquido.

25 Según la invención, el límite elástico de las chapas que constituyen la esfera exterior 5 es superior al límite elástico de las chapas que constituyen la esfera interior 4.

30 El procedimiento según la invención consiste en poner la esfera interior 4 bajo una presión tal que sea superada el límite elástico de esta esfera y que después de la caída de presión en la esfera interior, esta última sea fija-



da a fondo contra la esfera exterior.

5 Según un modo de realización práctica de la invención, la presión en esta primera fase de fabricación es tal que las dos esferas se fijan a fondo una sobre otra sin tensiones previas o con tensiones previas débiles. Después de la primera expansión de la esfera interior 4, los orificios necesarios tales como los relieves o agujeros de hombre o de visita son cortados en las dos paredes 4 y 5 y las bridas 9 son soldadas en la pared interior 4 (figura 8). Los bordes
10 de la pared exterior pueden por otra parte ser previamente reforzados.

En esta fase de fabricación, puede ser efectuado un tratamiento térmico de eliminación de tensiones.

15 Se pueden entonces quitar las plantillas de apoyo 3 que habrán permanecido en el interior del depósito, después los diversos orificios son obturados por fondos, y se procede a la puesta a presión definitiva a una presión de zunchado final que determine las tensiones previas.

20 Cuando la presión es llevada a cero, la pared exterior 5 tiene tensiones de tracción y ejerce sobre la pared interior 4 tensión de compresión.

25 En el caso de un depósito de paredes múltiples (figura 9) se puede comenzar por fijar a fondo entre sí las chapas sucesivas 10, 11, 12 y 13, por introducción de una presión interna; después un primer tratamiento térmico de eliminación de tensiones permite la anulación de las tensiones previas.

30 Se puede entonces proceder como se ha indicado a propósito de los modos de realización representados en las figuras 1 a 8, cortando orificios, soldando las bridas y relieves necesarios, efectuando después un nuevo tratamiento



térmico de eliminación de tensiones de las soldaduras, y finalmente poniendo bajo presión, teniendo la presión un valor tal que se produzcan tensiones previas en las paredes.

5 Por supuesto, el límite elástico de las chapas utilizadas para el modo de realización representado en la figura 9 va en aumento desde la chapa 10 a la chapa 13.

10 Cualquiera que sea el número de esferas concéntricas, y teniendo en cuenta el aumento del límite elástico desde el interior al exterior del depósito, la pared de una esfera interna se deforma quedando en la zona plástica bajo la acción de la presión interna para fijarse a fondo contra la esfera que la rodea o envuelve, antes de que esta última pueda pasar a su vez a la zona plástica. La esfera más exterior absorbe una parte de la presión interior sin sobrepasar su límite elástico.

15 Cuando el depósito está constituido por varias esferas concéntricas, y cuando, según la invención, los límites elásticos van en aumento del interior al exterior, la fabricación puede realizarse de dos maneras diferentes.

20 Se pueden reunir las esferas una alrededor de otras y efectuar el zunchado de una sola vez, poniendo bajo presión la esfera interior. Las chapas, llevadas sucesivamente a la zona plástica, excepto para la esfera exterior, se fijan a fondo entre sí, y, al final de la operación, se obtienen en cada esfera las tensiones previas de compresión o de tracción previstas por el cálculo.

25 Según una variante de puesta en práctica, se puede comenzar por zunchar una segunda esfera sobre una primera por medio de la presión necesaria, inmediatamente después realizar una tercera esfera sobre las dos primeras, hacer el

30



zunchado bajo presión, y continuar entonces sucesivamente la realización de una esfera suplementaria y su zunchado.

5 Por supuesto, la invención no está limitada por los detalles de los modos de puesta en práctica o de los modos de realización que acaban de describirse, los cuales podrían ser modificados sin salir del marco de la invención.

10 La presente solicitud que corresponde a la presentada en Francia, con fecha 21 de Septiembre de 1965, bajo el número PV 32.040 se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

15 Los puntos de Invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de la presente solicitud de Patente de Invención en España por Veinte años, son los siguientes:

20 1^a.- Procedimiento de fabricación de un depósito esférico para fluidos a presión, cuya pared está constituida por una pluralidad de esferas de acero concéntricas y en contacto, caracterizado por el hecho de que el límite elástico de las chapas que constituyen la esfera interior es más pequeño que el de las chapas de la esfera que rodea a la primera, y de que es establecida una presión en la esfera interior, tal que el límite elástico de la chapa de esta esfera interior sea sobrepasada y que esta chapa se deforme permaneciendo en la zona plástica.

25 2^a.- Procedimiento según la reivindicación 1, ca-



racterizado por el hecho de que es establecida una presión interna tal que deforme la esfera interior, la aplique contra la esfera que la rodea, y cree, después del retorno a cero de la presión, tensiones de tracción en la esfera exterior.

5

3º.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que es establecida por lo pronto, una presión interna en la esfera interior para deformar en frío las chapas y aplicarlas unas contra otras sin introducir prácticamente tensiones de tracción en la esfera exterior, y de que inmediatamente después es establecida otra presión interna superior en la esfera interior para introducir, después del retorno a cero de la presión, tensiones de tracción en la esfera exterior siendo efectuado un tratamiento térmico de eliminación de tensiones entre los establecimientos de dos presiones internas sucesivas.

10

15

4º.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la pared está constituida por más de dos esferas concéntricas y es realizada por varias operaciones sucesivas que comprenden primero la obtención de una esfera con dos espesores de chapas, teniendo la chapa exterior tensiones de tracción, y después la circundación por al menos una esfera suplementaria, viniendo seguida cada realización de una esfera suplementaria del establecimiento de una presión interna que deforma las esferas exteriores y crea, después del retorno a cero de la presión, tensiones de tracción en la esfera exterior.

20

25

5º.- Procedimiento de fabricación de un depósito esférico para fluidos a presión.

30

Tal y como se ha descrito en la Memoria que ante-



cede, representado en el dibujo que se acompaña y para los fines que se han especificado.

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

Madrid,

1 JUL 1960

P.A.

Alberto de Euzkadi
Alberto de Euzkadi
For Euzkadi

PSO/.

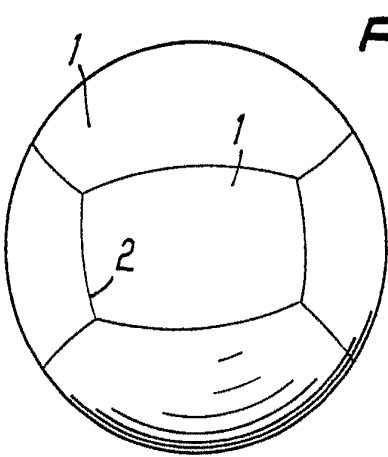


Fig. 1

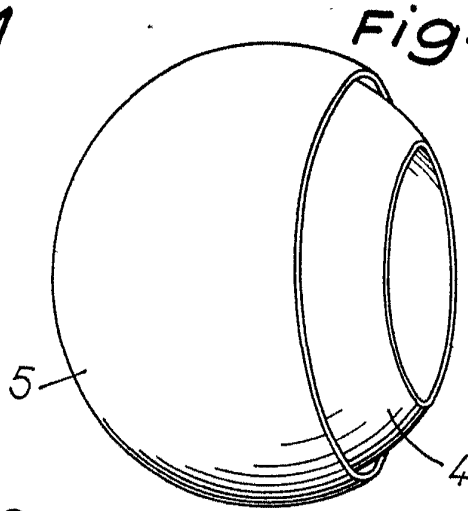


Fig. 2

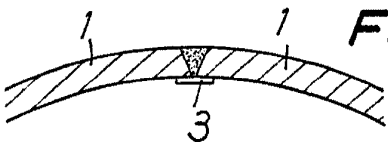


Fig. 3

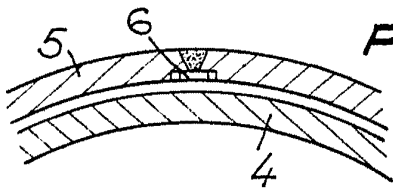


Fig. 4

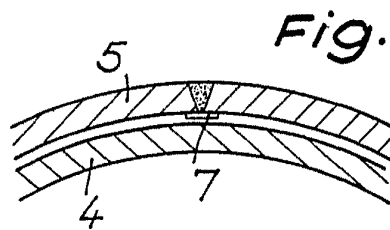


Fig. 5

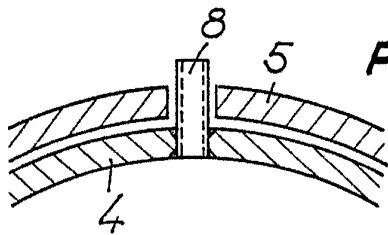


Fig. 6

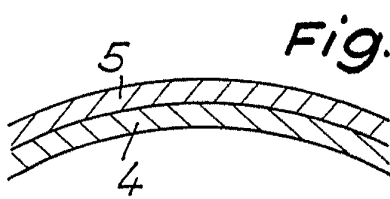


Fig. 7

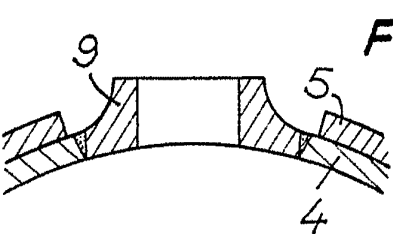


Fig. 8

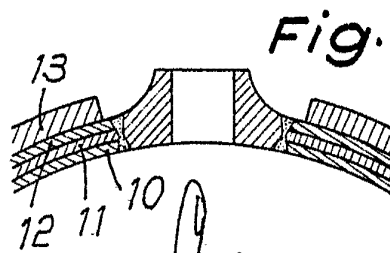


Fig. 9

Alberto de Elaburu
Por Dotor