

186 160

186 160

MODELO DE UTILIDAD

ICI CASE No.M.11686

28 NOV. 1972



*Memoria Descriptiva*

*sobre:*

Envoltura para motor de cohete.

==.==.==.==.==.==.==.==.==.==

*Solicitante* IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LIMITED, entidad inglesa, residente en Imperial Chemical House, Millbank, Londres, S.W.1., Inglaterra.

==.==.==.==.==.==.==.==.==.==

Este invento se refiere a envolturas de motores para cohetes que deben resistir presiones internas muy elevadas durante su uso y cuya apariencia es generalmente tubular.

5. Un procedimiento bien conocido para formar tu-

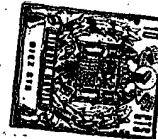
186160



- 2 -

5.        bos metálicos consiste en enrollar una chapa metálica alrededor de un mandril cilíndrico abatible; soldar la chapa en sus partes marginales puestas a tope o superpuestas, según sea el caso, quitando entonces el mandril. Es conveniente fabricar las envolturas tubulares de motores de cohetes con un espesor de pared relativamente bajo, dependiendo el espesor de pared necesario en cada caso particular, interalia, de las consideraciones de presión, pero normalmente es de aproximadamente 2,28 mm. Con esta finalidad, dichas envolturas se fabrican de materiales que tienen una elevada relación de resistencia/peso, empleándose normalmente metales de gran resistencia a la tracción, por ejemplo aleaciones de aluminio o aleaciones de acero tratadas térmicamente.
10.        El método conocido de formar tubos metálicos, mencionado anteriormente, no es apropiado para producir envolturas de motores de cohetes de gran resistencia. Cuando se emplea una aleación de aluminio o una aleación de acero tratada térmicamente, que se puede soldar, no solamente puede producirse una notable reducción en la resistencia del metal en la zona de la costura soldada, sino que también se puede producir deformación de las paredes delgadas debido al calor.
15.        Este invento tiene por objeto proporcionar una envoltura de motor cohete con un espesor de pared relativamente pequeño y una elevada relación de resistencia/peso.
20.        Según este invento, una envoltura de motor cohete comprende una pluralidad de capas de banda metálica enrollada helicoidalmente, preferiblemente de acero tratado térmicamente, poniéndose a tope los bordes de las espiras adyacentes de la banda en cada capa, desplazándose los bordes puestos a tope, por lo menos en una capa con relación a los bordes puestos a
- 25.
- 30.

186160



- 3 -

- tope del metal en la capa anterior, para tener la seguridad de que no se forme trayecto en línea recta desde el interior hasta el exterior del tubo entre dichos bordes puestos a tope, y aglutinandose el todo entre sí mediante un material aglutinante que separa cada capa de la siguiente, una capa de material hidráulicamente obturador en contacto con la superficie interior de la capa interna de la citada pluralidad de capas, y una capa de material termoaislante en contacto con la superficie interior de dicho material obturador.
- 5.
10. El material aglutinante empleado para unir entre sí las capas sucesivas de la banda enrollada es un material resinoso adhesivo, siendo particularmente idónea una resina epoxi, v.g., un producto de condensación de epicloridrina y difenol.
15. El material hidráulicamente obturador puede ser neopreno o el material conocido comercialmente como "Bekalida" u otro material similar al caucho que tenga las propiedades exigidas. El material termoaislante puede ser un neopreno relleno, por ejemplo, el material laminar que vende la Precisión Rubber Company Limited bajo la formulación XL77E, o el compuesto de pulverización que vende esta compañía bajo la formulación XL90W.
- 20.
25. La envoltura está provista de cierres extremos, unidos convenientemente a la capa exterior de la banda en los extremos de la envoltura. Preferentemente, la parte del cierre extremo unida en el extremo de la envoltura a la capa exterior de la banda metálica se conifica hasta una sección delgada en una dirección, a lo largo de la envoltura, en sentido contrario a su extremo citado. El cierre extremo se forma convenientemente con un anillo o aro unido a la capa exterior de la banda y se sujeta una caperuza al anillo extremo. El anillo extre
- 30.



mo se adhiere convenientemente a la banda por medio de una resina epoxi rellena.

5. A continuación se describe una envoltura o carcasa de motor cohete según una modalidad del invento, tomando como referencia los dibujos adjuntos a la memoria provisional, en los que:

10. La figura 1 es una vista en perspectiva, parcialmente cortada, de la parte tubular de la envoltura, habiéndose cortado secciones de banda en capas sucesivas para ilustrar el escalonamiento de las juntas; y

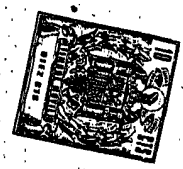
La figura 2 es una vista en alzado y en sección de una parte del extremo de la envoltura.

15. Refiriendonos a la figura 1 de los dibujos, una capa de banda metálica 2 se enrolla helicoidalmente con los bordes 4 y 6 puesto a tope alrededor de un mandril abatible o cónico 8. El metal tiene un revestimiento de resina "Araldite" (Marca registrada) 10, que es un producto de condensación de un fenol dihidrico, específicamente difenol A, con epicloridrina. Superpuesto sobre la capa de resina 10, y cubriendo completamente la

20. banda 2, se encuentra otra banda metálica 12, que tiene el mismo ángulo helicoidal que la primera capa de banda metálica, pero se desplaza de la banda que forma la primera capa de forma que los bordes puestos a tope 4 y 6 quedan completamente cubiertos de metal. Una tercera capa de banda metálica 14, con los

25. bordes puestos a tope 16 y 18 desplazados de los bordes de la primera capa y de los bordes de la segunda capa, y enrollada en el mismo sentido y con el mismo ángulo helicoidal que la primera y la segunda capas, se enrolla sobre la segunda capa.

30. Una cuarta capa 20, con bordes puestos a tope 22 y 24, una quinta capa 26 con bordes puestos a tope 28 y 30 y una sex



ta capa 32 con bordes puestos a tope 34 y 36, se añaden a las capas anteriores. Estas capas se enrollan en el mismo sentido, y con el mismo ángulo helicoidal que las capas anteriores, y los bordes puestos a tope de las capas se desplazan unos de otros.

5.

Cada capa metálica se recubre con una capa de resina de "Araldite".

El mandríl se saca del tubo así formado cuando se ha endurecido la resina.

10.

Refiriendonos a la figura 2, una capa de caucho 38, apropiado para formar una junta hidráulica, se sujeta a la superficie interior de una capa adicional de caucho 40, que tiene propiedades termoaislantes, y que se sujeta a la capa 38.

15.

Para completar la envoltura o carcasa, un cierre extremo formado por un anillo extremo 42 y una caperuza extrema 44, se sujeta a cada parte de la superficie exterior del tubo solamente. Con el fin de suplir la diferencia en el límite elástico entre el material del tubo y el material del anillo extremo, el anillo extremo se conifica hasta alcanzar una sección delgada en una dirección a lo largo de la envoltura en sentido contrario a su extremo.

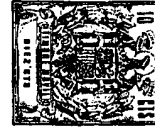
20.

El anillo extremo se sujeta a la superficie exterior del tubo por medio de una resina epoxi cargada con una forma coloidal de cromato de plomo. El cromato de plomo permite poder examinar fácilmente con rayos X el conjunto para detectar cualquier vacío presente (cuyos vacíos darían lugar a un funcionamiento ineficaz de la envoltura) y permite también la obtención de una mayor adherencia.

25.

Cuando se ha endurecido esta resina, la caperuza extrema 44 con una junta 46 se pueden atornillar al anillo extre

30.



mo para cerrar la envoltura.

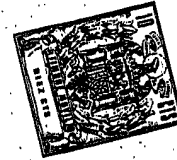
Con el fin de que sea menor cualquier abombamiento de la envoltura en la zona del extremo interior del anillo durante las pruebas de presión o encendidos de una carga dentro de la envoltura, la superficie exterior está provista de varios juegos adyacentes de capas de material en banda, reduciéndose el número de capas en una según se aproximan a la parte central de la envoltura. En la figura 2 hay previstos tres juegos de capas 48, 50 y 52.

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, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Modelo de Utilidad por 20 años en España sobre: ENVOLTURA PARA MOTOR DE COHETE; caracterizándose por lo siguiente:

1.- Envoltura para motor de cohete, caracterizada por que comprende una pluralidad de capas de banda metálica enrollada helicoidalmente, poniéndose a tope las espiras adyacentes de la banda de cada capa por sus bordes, desplazándose los bordes de la banda metálica puestos a tope por lo menos en una capa, con relación a los bordes puestos a tope de la banda metálica en la capa precedente, para tener la seguridad de que no se forme trayecto en línea recta desde el interior hasta el exterior del tubo entre dichos bordes puestos a tope, y aglutinandose todo entre sí mediante un material aglutinante que se-

186160



- 7 -

para cada capa de la siguiente, una capa de material hidráulicamente obturador en contacto con la superficie interior de la capa interna de dicha pluralidad, y una capa de material termoislante en contacto con la superficie interior de dicho material obturador.

5.

2.- Envoltura según la reivindicación 1, caracterizada porque la banda metálica es de acero tratado térmicamente.

3.- Envoltura según las reivindicaciones 1 o 2, caracterizada porque las capas sucesivas de la banda se adhieren entre sí por medio de una resina epoxi.

10.

4.- Envoltura según la reivindicación 3, caracterizada porque la resina es un producto de condensación de difenol y etilcloridrina.

15.

5.- Envoltura según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque tiene un cierre extremo unido por un extremo de la envoltura a la capa exterior de dicha pluralidad de capas.

20.

6.- Envoltura según la reivindicación 5, caracterizada porque la parte del cierre extremo unida a la capa exterior de dicha pluralidad de capas se conifica hasta alcanzar una sección delgada en una dirección a lo largo de la caja en sentido contrario a su extremo citado.

25.

7.- Envoltura según las reivindicaciones 5 o 6, caracterizada porque el cierre extremo comprende un anillo extremo unido a la capa exterior de banda y una caperuza extrema sujeta al anillo extremo.

30.

8.- Envoltura según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, caracterizada porque comprende capas de refuerzo de material en banda rodeando la envoltura en las proximidades del cierre extremo, para reducir el abombamiento de la envoltura



186160



- 8 -

al acumularse presión en la misma.

9.- Envoltura para motor de cohete, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.

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

Madrid, 28 NOV. 1972

IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LIMITED.

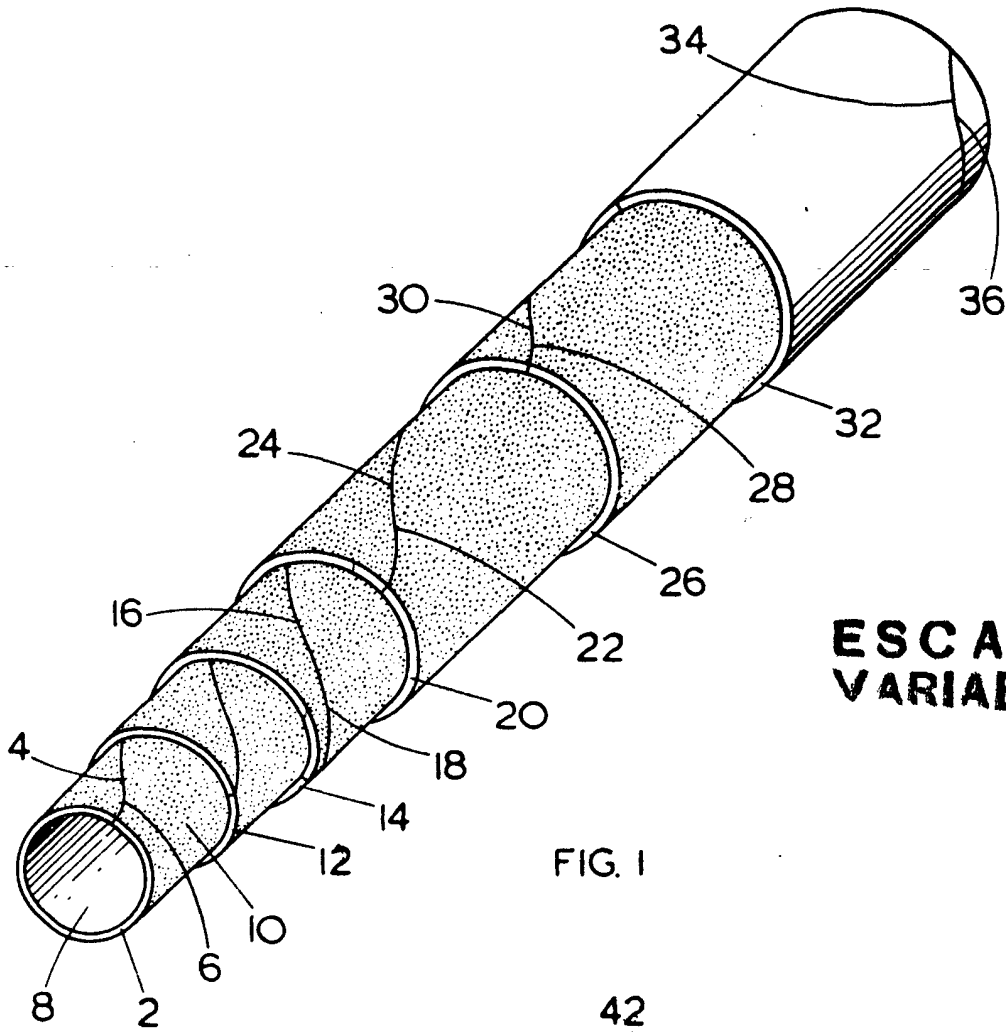
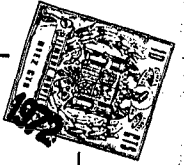
J. GOMEZ ACEBO Y MODET  
Por El Encargado L. Gasta Fernández

186160

IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LIMITED

HOJA UNICA

28 NOV. 1972



**ESCALA  
VARIABLE**

FIG. 1

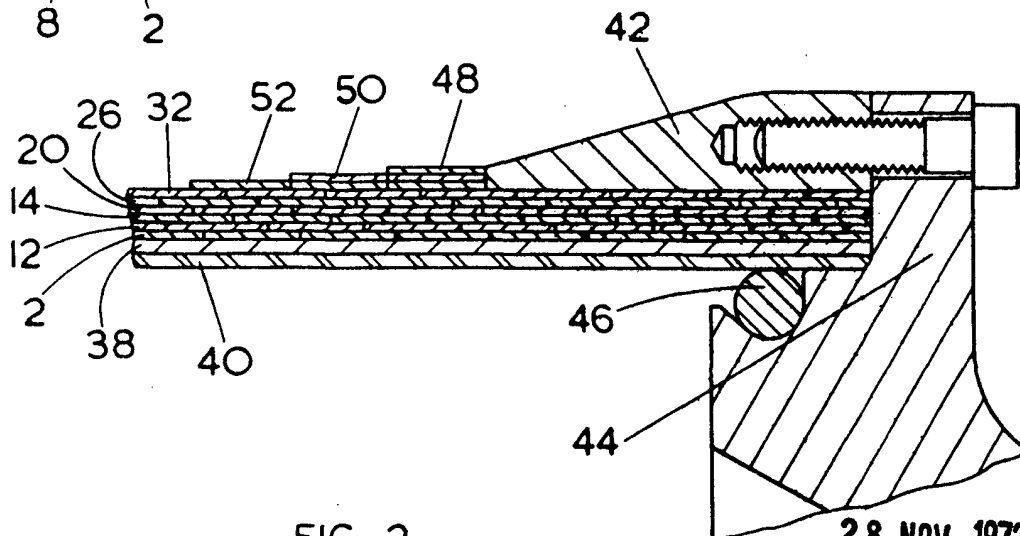


FIG. 2

28 NOV. 1972

Madrid

I. GOMEZ ACEBO Y MOYANO

por p. Firmados: L. Goeta Fernández