

186171

MODELO DE UTILIDAD

ICI CASE No. Z/M.23534

Memoria Descriptiva

sobre:

CONJUNTO DE CONDUCTO FLEXIBLE

Solicitante: IMPERIAL METAL INDUSTRIES (KYNOCHE) LIMITED, entidad inglesa, residente en Kynoch Works, Witton, Birmingham 6, Inglaterra, y GEORGE THOMAS EYNON, de nacionalidad inglesa, residente en Royal Aircraft Establishment, Farnborough, Hampshire, Inglaterra.

Este invento se refiere a conjuntos de conductos flexibles. El invento se refiere de un modo especial a conjuntos de tobera de exhaustación, en particular pero no exclusivamente para motores de cohetes, por ejemplo motores de cohetes que emplean propulsantes sólidos.

186171



dos.

5. El presente invento tiene por objeto proporcionar un conjunto de conducto flexible perfeccionado. Un objeto secundario del presente invento es proporcionar un conjunto de tobera de exhaustación, que es ajustable para alterar el vector de empuje producido por la tobera y poder guiar de este modo un misil al que va unido el conjunto de tobera.

10. Según el presente invento, un conjunto de conductos flexibles comprende axialmente una primera y una segunda partes de conducto, un sistema de montaje que sostiene de una forma ajustable la segunda parte del conducto con respecto a la primera parte, una junta de estanquidad primaria entre superficies complementarias, relativamente móviles, de la primera y segunda partes, y una junta de estanquidad secundaria entre la primera y la segunda parte del conducto, proporcionando la junta de estanquidad primaria protección a la junta de estanquidad secundaria contra el interior del conjunto de conductos, y comprendiendo una tira de material elástico adherida en ambos lados a las superficies coincidentes, relativamente móviles, de la primera y la segunda parte.

20. La tira de material elástico se adhiere preferiblemente entre superficies encaradas de la primera y segunda partes del conducto en esfuerzo cortante.

25. Asimismo es preferible que la segunda parte del conducto se pueda ajustar con relación a la primera parte respecto a un centro situado en el eje longitudinal del conjunto de conductos, y la tira de material elástico es simétrica respecto a un plano perpendicular a dicho eje que contiene dicho centro.

30. También es preferible que la junta prima-



ria esté constituida por superficies complementarias frustrocón
 cava y frustroconvexa centradas sobre dicho centro. Asimismo
 es preferible que el sistema de montaje comprenda un aro cardá
 nico centrado sobre dicho centro, para permitir el ajuste an-
 gular de la segunda parte del conducto con respecto a la pri-
 mera parte, y un dispositivo de accionamiento para poder efec-
 tuar y controlar dicho ajuste angular.

5.

Asimismo el conjunto de conducto flexible
 constituye preferiblemente un conjunto de tobera de exhaus-
 tación donde la primera parte del conducto es una parte de to-
 bera axial del interior y la segunda parte es una parte de to-
 bera axialmente exterior.

10.

Según el presente invento, un motor de cohe
 te comprende un conjunto de tobera de exhaustación que compren
 den partes, de toberas axialmente interior y exterior; un sis-
 tema de montaje que sostiene de una forma ajustable la parte
 de tobera exterior con respecto a la parte de tobera interior
 una junta de estanquidad primaria entre superficies complemen-
 tarias relativamente móviles de las partes interior y exterior
 y una junta secundaria entre las partes interior y exterior
 de la tobera; recibiendo protección la junta secundaria con-
 tra los gases de la tobera por parte de la junta primaria, y
 comprendiendo una tira de material elástomero adherido en la-
 dos opuestos a superficies encaradas relativamente móviles de
 las partes interior y exterior.

15.

20.

25.

A continuación se describe un ejemplo típi-
 co del invento, tomando como referencia los dibujos esquemáti-
 cos adjuntos, en los que:

La figura 1 es una vista en alzado de un
 conjunto de conductos flexibles constituido por un conjunto de

30.

106171



tobera de exhaustación ; y

La figura 2 es una vista tomada a lo largo de la línea de corte escalonada 2-2 de la figura 1.

Refiriendonos a los dibujos, y en particular

5. a la figura 2 se ilustran una tobera 5 de motor de cohete de propulsión sólido, cuya superficie interior está revestida, según indica el nº 6 con "DURESTOS", este material es una resina fenólica reforzada con fibra de amianto. El extremo de la izquierda de la tobera 5, según se indica en el dibujo, se acampana radialmente hacia fuera, según indica el nº 7 y se adapta al cuerpo del motor de cohete empleando medios normales (no ilustrados).

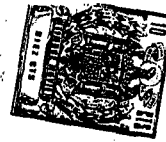
10. El extremo de la derecha de la tobera 5 lleva un aro de sustentación 8 que lleva montado un aparato de accionamiento 9 y un par de brazos de montaje radialmente opuestos 10. Cada brazo 10 lleva un cojinete 11 que aloja un muñón correspondiente 12.

15. El extremo de la derecha de la tobera 5 lleva también una parte de tobera axialmente interior 13 que comprende un soporte de acero 14 cuyas superficies radialmente interiores están provistas de anillo de "DURESTES" 15 y 16, respectivamente. Los anillos 15 y 16 tienen un protector anular de molibdeno 17.

20. Los muñones 12 salen radialmente de una parte axialmente exterior de la tobera 20, que comprende un aro de sustentación de acero 21 cuya superficie interior se sujeta un aro de sustentación de la tobera 22. La parte de la tobera axialmente exterior 20 comprende también anillos de "DURESTOS" 23 y 24 que separan termicamente las piezas de acero 21 y 22 de un anillo estrangulador de molibdeno 25.

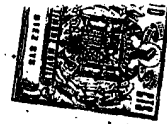
30.

186171



La parte de la tobera axialmente interior 13 se fija a la tobera 5 y a partir de la superficie radialmente interior del protector de molibdeno 17 comienza la estrangulación de la tobera del cohete. El estrangulador se completa mediante la superficie radialmente interior del aro estrangulador de molibdeno 25. El resto de la tobera esta constituido por la prolongación frustrocónica del aro estrangulador de molibdeno 25, y la superficie continua axialmente interior del anillo "DURESTOS" 25. El aro de estrangulación 25, junto con el resto de la parte axialmente exterior de la tobera es angularmente ajustable para desviar eficazmente la tobera del cohete y cambiar el vector de empuje producido por el paso de los gases calientes de exhaustación a través de su interior.

El ajuste angular mencionado exige juntas de estanquidad entre las piezas relativamente móviles para evitar la perdida de presión dentro de la tobera y reducir al mínimo los efectos térmicos y erosivos de los gases que penetran por la tobera entre dichas partes. De este modo se habita una junta primaria de proximidad contorneando el protector de molibdeno 17 de forma que tenga una superficie frustroconcava 29 entrada sobre el punto 28 situado en el eje longitudinal de la tobera y alrededor del cual se desplaza la parte axialmente exterior de la tobera 20. De un modo similar se habilita sobre el aro de estrangulación 25 una superficie complementaria frustrocóncava 30, por lo que la superficie 30 se central también en el punto 28. Las superficies 29 y 30 están en íntima yuxtaposición entre si pero se disponen de tal manera que evita el contacto y, por lo tanto, la resistencia fricción. No obstante el grado de superposición de las superficies 29 y 30 que variarán en posiciones angulares diferentes alrededor de la tobera, según las



posiciones angulares relativas de las partes de la tobera 13 y 20, proporcionan una junta de proximidad que reduce la cantidad y velocidad de gas erosivo a alta presión y elevada temperatura que puede penetrar en la cavidad 31 entre las partes 13 y 20.

5.

Asimismo se habilita una junta de estanquidad secundaria que comprende una tira de material elastómero 32 cuyos lados opuestos se adhieren a superficies encaradas de las partes de la tobera interior y exterior 13 y 20. Así, la superficie radialmente exterior del soporte 14 es convexa respecto al centro 28 y la parte encarada de la superficie radialmente interior del aro de sustentación 21 es cóncava respecto al centro 28. Las superficies respectivas convexa y cóncava de las partes 14 y 21 son simétricas respecto al plano perpendicular al eje longitudinal de la tobera y que contiene el punto 28. La tira de material elastómero 32 se adhiere entre estas superficies y se coloca, por lo tanto, en esfuerzo cortante al efectuarse el ajuste angular entre las partes de la tobera 13 y 20. La tira de material elastómero 32 proporciona una junta de estanquidad completa, que no se ve sometida a resistencia por fricción ni a degradación de las superficies de deslizamientos. La única resistencia que se ofrece al movimiento relativo es la resistencia del material elastómero y la única energía perdida en la junta es la histerisis interna del elastómero.

10.

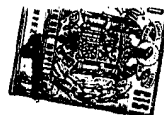
15.

20.

25.

Se observará que la junta de proximidad primaria ofrece una cierta protección a la junta secundaria contra los gases de exhaustación y, aunque penetre en la cavidad 31 parte de gas erosivo a temperatura elevada, el notable espesor de la tira 32 asegura el que sean necesarias condiciones ex

30.



tremas en un periodo prolongado de tiempo para atravesar la junta proporcionada por la tira 32.

5. En la práctica, la parte de la tobera axialmente exterior 20 se ajusta angularmente con respecto a la parte interior de la tobera 13 y el tubo de tobera 5 para proporcionar a el vector de empuje necesario. Se puede conseguir un desplazamiento angular del vector de empuje de por lo menos 20°. El ajuste se efectua mediante el aparato de accionamiento 9 el cual, por una articulación 31 y una silleta 36, puede desplazar un soporte 37 que sale del aro de sustentación 21 en un punto medio entre los muñones 12. De este modo se efectua la rotación de la parte de la tobera 20 alrededor de los cojinetes de muñón 11. La silleta 36 se puede modificar facilmente para empujar el soporte 37 hacia el aparato 9 y efectual 10. el giro en sentido opuesto. La junta de estanquidad de proximidad prevista entre la superficie 29 y 30 se superpone suficientemente entre estas superficies para formar un cierre de estanquidad aún en el desplazamiento máximo posible. Además el bloque de material elastómero 32 se deformara en esfuerzo cortante pero mantendrá una perfecta estanquidad entre las partes 15. 20. 13 y 20.

25. En los dibujos y en la descripción dada anteriormente, el aro de sustentación 21 se sitúa a través de los muñones 12 en brazos fijos 10. Esto proporciona ajuste angular en un plano solamente. Puede ser preferible que los brazos 10 se reemplazen por un aro cardánico montado sobre medios apropiados en un plano perpendicular al plano de los muñones 12. Con un segundo aparato de accionamiento, se consigue ajuste angular en un segundo plano perpendicular al primero, y mediante combinaciones entre los dos planos, se consigue ajuste 30.



5. en cualquier ángulo. Si fuera necesario el sistema cardánico o los brazos 10 se pueden reemplazar por cuatro aparatos accionadores situados a 90° alrededor de la periferia de la tobera y funcionando por pares opuestos diametralmente complementarios para conseguir ajuste en todas las direcciones a la par que se evita el desplazamiento axial relativo entre las partes 13 y 20.

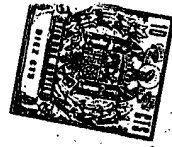
10. En una modificación del ejemplo típico descrito anteriormente el invento es aplicable a un conjunto de conducto flexible para transmitir fluidos domésticos o industriales que no sean los gases de exhaustación descritos motores de cohetes. Así según esta modificación, la parte de la tobera axialmente interior pasa a ser una primera parte axialmente del conducto y se conecta a una tubería anterior para transmitir cualquier fluido que se desee, sea gas o líquido. La parte exterior de la tobera descrita anteriormente pasa a ser una segunda parte de conducto y se conecta, mediante tubo apropiado, para la transmisión de entrada de fluido. El movimiento relativo entre la primera y la segunda parte del conducto puede permitir los desplazamientos térmicos de la tubería y se puede utilizar para conseguir flexibilidad, bien para dicha finalidad o por ejemplo, para reducir la transmisión térmica o las vibraciones a lo largo de la tubería. En esta modificación, no es necesario que exista normalmente ningún aparato de accionamiento, aun cuando este se puede emplear, si fuera necesario, para llevar a cabo o controlar el desplazamiento relativo de las partes componentes del conducto. Si se desea, se puede emplear un sistema cardánico para transmitir empuje desde la primera parte del conducto hasta la segunda parte o viceversa.

15.

20.

25.

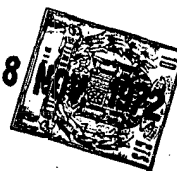
30.



- N O T A -

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarse 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 un Modelo de Utilidad por 20 años en España sobre: CONJUNTO DE CONDUCTO FLEXIBLE, caracterizadonse por lo siguiente:

- 5.
10. 1.- Conjunto de conducto flexible, caracterizado porque comprende axialmente una primera y una segunda partes de conductos; un sistema de montaje que sostiene de una forma ajustable la segunda parte del conducto con respecto a la primera parte; una junta de estanquidad primaria entre superficies complementarias relativamente móviles de la primera y la segunda parte, y una junta secundaria entre la primera y la segunda parte del conducto, recibiendo protección la junta secundaria contra el interior del conjunto del conducto por parte de la junta primaria y, comprendiendo una tira de material elastómero adherida en ambos lados a las superficies encaradas, relativamente móviles, de la primera y la segunda parte.
- 15.
- 20.
25. 2.- Conjunto según la reivindicación 1, caracterizado porque la tira de material elastómero se adhiere entre superficies encaradas de la primera y la segunda partes del conducto en esfuerzo cortante.
30. 3.- Conjunto según las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado porque la segunda parte del conducto es ajustable con relación a la primera parte respecto a un centro situado en el eje longitudinal del conjunto del conducto, y la



tira de material elastómero es simétrica respecto a un plano perpendicular a dicho eje y que contiene dicho centro.

4.- Conjunto según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la junta primaria está constituida por superficies complementarias frustrocóncavas y frustroconvexas centradas respecto a dicho centro.

5.

5.- Conjunto según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el sistema de montaje comprende un aro cardánico centrado sobre dicho centro para permitir el ajuste angular de la segunda parte del conducto con respecto a la primera parte y medio de accionamiento para llevar a cabo y controlar dicho ajuste angular.

10.

6.- Conjunto según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el conjunto de conducto flexible constituye un conjunto de tobera de exhaustación; y porque la primera parte del conducto es una parte de tobera axialmente interior y la segunda parte del conducto es una parte de tobera axialmente exterior.

15.

7.- Conjunto de conducto flexible, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en el dibujos adjunto,

20.

Esta memoria consta de diez hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid

28 NOV. 1972

IMPERIAL METAL INDUSTRIES (KYNOCHE)
LIMITED y GEORGE THOMAS EYNON

J. GOMEZ ACEBO Y MOJER
Abogado

186177

186177



28 NOV 1972

·H)

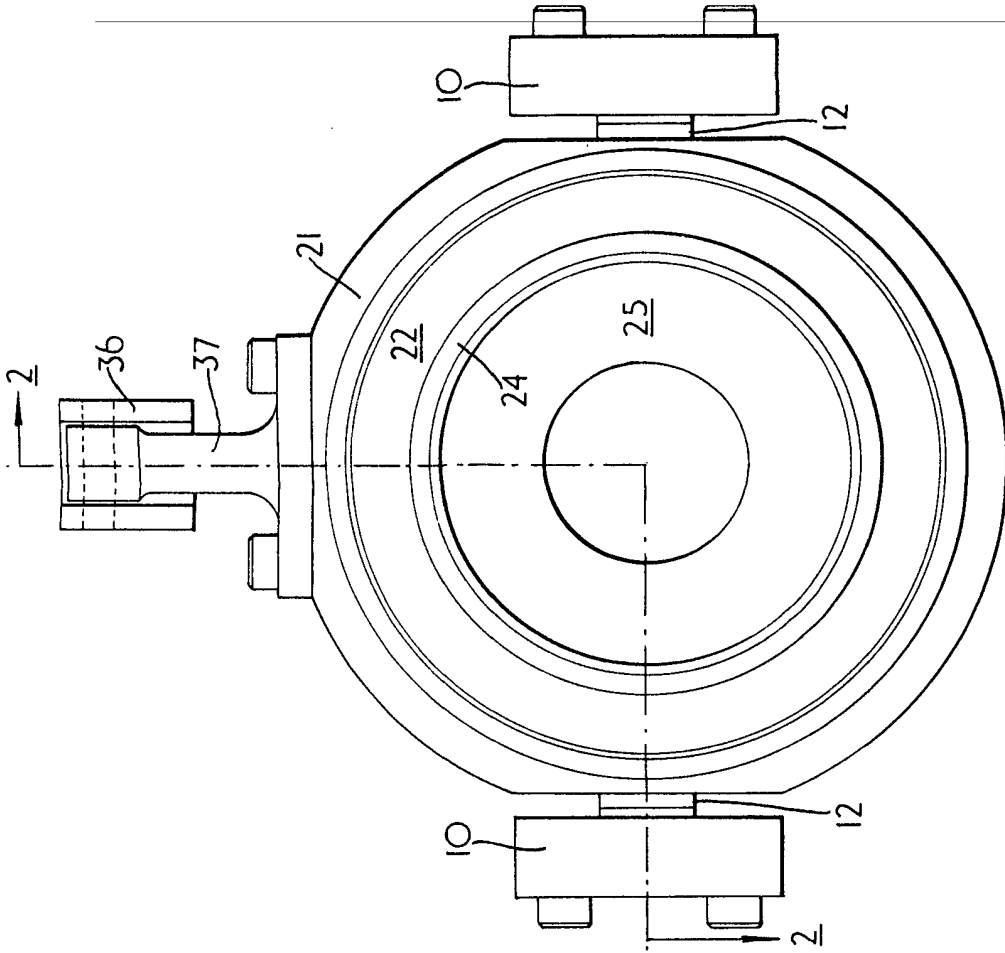


FIG. 1.

ESCALA
VARIABLE

28 NOV 1972

28 NOV 1972

E. GOMEZ ACEBO Y MUÑOZ
Escritores L. Orens Fernández

196171

196171



ESCALA VARIABLE

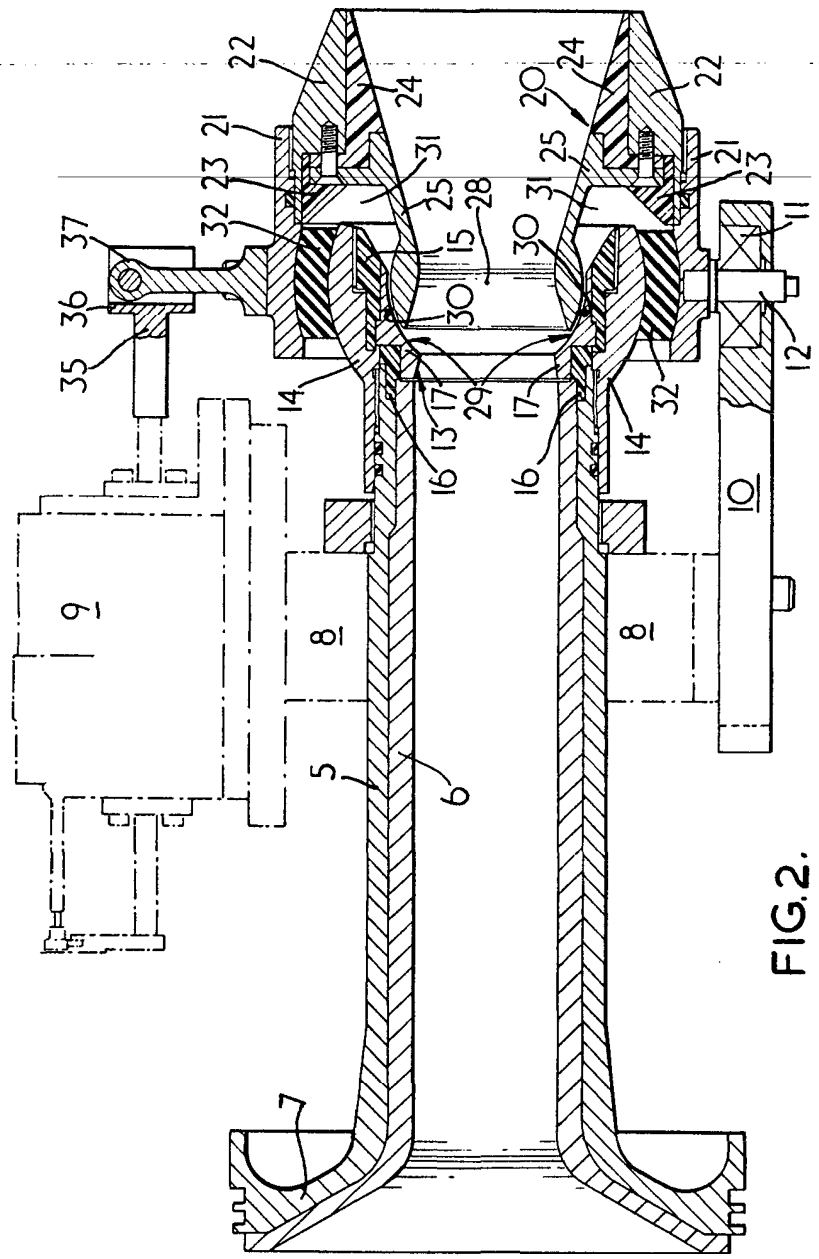


FIG.2.

28 NOV. 1972

Madrid

GOMEZ ACEBO Y MONET
 S. S. Encomienda, L. Casas Fernández
Gomez Acebo y Monet