

COPIA DE LA COCCION
POR EFECTO DEL ORIGINAL

7.- 6696.-

File No. 1302 - Case 6.



183204

12 JUL. 1948

MEMORIA DESCRIPTIVA

183204

que se presenta para unir a la solicitud
de

PATENTE DE INVENCION

formulada el 8 de abril de 1948, con el No. 183.204.

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de AVROJET ENGINEERING CORPORATION, entidad norteamericana, establecida en 332, Irwindale Avenue, Azusa, California, Estados Unidos de América, por:

"UNA CARGA PROMISORA PARA UN MOTOR DE REACCION POR CHORRO"

Este invento se refiere a la propulsión por chorro y tiene como objeto mejorar la seguridad y la combustión de los propulsores solidos usados en tales motores.

5 Un motor cohete o de chorro comprende una cámara de combustión que tiene una tobera de escape y una carga combustible en la cámara, que, al quemarse, produce gases a gran



1945

183204

presión dentro de la cámara, los cuales son expulsados a alta velocidad a través de la tobera. Un buen funcionamiento requiere que la velocidad de combustión de la carga propulsora posea un valor estable deseado, ya que las irregularidades en la combustión producen grandes cambios en la presión que, a veces, destruyen el motor.

5 Ha sido práctica común colar la carga propulsora en la cámara vertiéndola en ella a una elevada temperatura y dejándola que se solidifique por enfriamiento. Durante el enfriamiento tiene lugar cierta cantidad de contracción y, además, durante los grandes cambios de temperatura a través de los cuales se llevan comúnmente tales motores antes del uso, ocurren expansiones y contracciones de la carga propulsora. Esto tiende a crear grietas en el propulsor y a desprenderlo de la pared del motor, dando como resultado una combustión dentro de las grietas y hacia abajo por los lados, en lugar de directamente a través de la cara de la capa de combustión deseada, aumentando de este modo considerablemente la superficie de carga propulsora quemada. Tales irregularidades en la combustión son muy indeseables, puesto que pueden producir aumentos de presión excesivos.

10 15 20 25 De acuerdo con el invento reducimos al mínimo o impedimos tales irregularidades en la combustión colando la carga propulsora por separado del motor, por ejemplo, en forma de barra cilíndrica, apta para ajustarse dentro de la cámara del motor cuando esta última es cilíndrica. Una vez que la pieza colada se ha solidificado, aplicamos a la barra de carga propulsora un recubrimiento de un material termoplástico,



183204

tal como asfalto caliente, o cualquier otra substancia termoplástica de combustión lenta. Este recubrimiento o forro puede ser aplicado por inmersión, a brocha, por rociado o de un modo similar, y pueden aplicarse una o más capas por aplicaciones subsiguientes, si se desea. Después de la solidificación de este forro de recubrimiento, envolvemos la barra recubierta con un material adicional que se adhiere al forro y que impide el acceso de la llama o de los gases calientes a los lados de la barra durante la combustión. Un material envolvente adecuado para esta finalidad es una cinta de recubrimiento industrial o cinta adhesiva que puede ser aplicada a la barra recubierta, por ejemplo, siguiendo una línea helicoidal solapada, y ser luego ignífuga. La barra recubierta y envuelta puede introducirse luego dentro de la cámara del motor.

Un detalle preferido es una placa terminal que se coloca sobre la extremidad envuelta de la barra y que se asegura a la barra por una ligazón adecuada.

Las características mencionadas del invento, y otras, se comprenderán mejor por la siguiente descripción detallada tomada en combinación con los dibujos anejos, en los cuales:

La figura 1 es una vista de una barra propulsora cilíndrica forrada y envuelta según nuestro invento;

La figura 2 es una vista parcial en corte de un motor con la barra forrada y envuelta colocada en posición;

La figura 3 enseña la forma en que la barra envuelta de la figura 1 es asegurada a la placa terminal;

La figura 4 muestra la forma de la placa terminal usada en la figura 3; y



183204

La figura 5 muestra la barra propulsora de la figura 3 en su forma terminada.

5 En la figura 1 se representa una carga propulsora colada en forma de cilindro o barra macizas 10. Puede estar compuesta de cualquier material propulsor adecuado 11 que contenga su propio oxidante, por ejemplo, un asfalto que lleve mezclado consigo una cantidad suficiente de perclorato potásico triturado o de otro perclorato para suministrar el oxígeno para su combustión. La barra puede formarse
10 licuando la mezcla propulsora por calentamiento y vertiéndola luego dentro de un molde conveniente. El molde en el cual se vierte la carga para colar la barra es, con preferencia, más largo que el cartucho terminado, de modo que se asegure material suficiente, cuando el cartucho terminado se
15 corta para ajustarlo a la longitud de la cámara de ignición del motor. Al enfriarse, solidifica en la forma deseada.

Luego recubrimos la barra sólida con un ferre adecuado 12 de un material termoplástico. Para ello, pueden usarse materiales tales como asfalto, resina termoplástica
20 u otras sustancias termoplásticas de combustión lenta. El recubrimiento puede hacerse aplicándolo por pulverización en forma líquida o por inmersión en el termoplástico líquido, que luego solidifica al enfriarse. Una vez que el recubrimiento se ha solidificado, envolvemos la barra recubierta
25 con un material de envoltura 14 que se adhiere al ferre 12. Para esta finalidad es adecuada la cinta de tejido u otra forma de cinta de revestimiento, y puede aplicarse envolviendo una tira de la misma helicoidalmente en torno de los lados



183204

del cilindro, como se representa en las figuras 1 y 3, con cada vuelta solapando parcialmente la vuelta anterior hasta que está cubierta toda la longitud de la barra. El extremo de la barra que quedará frente a la extremidad cerrada de la cámara de combustión opuesta a la tobera de escape, se cubre análogamente con tiras de cinta 13, espaciadas con preferencia radialmente de modo que cubran el extremo. Cada tira 13 de la cabeza terminal se extiende en una distancia adecuada por los lados cilíndricos de la barra. Cuando esta cubierta terminal está colocada, el arrollamiento helicoidal 16 se enrolla a la inversa, comenzando desde el extremo descubierto o de combustión 15 de la barra y recorriendo la longitud de la barra de tal modo que se cubra aquella porción de la cinta que forma la cubierta terminal que se extiende por los lados de la porción cilíndrica de la barra. Una placa rígida adecuada 17, preferentemente metálica, de forma circular y con una pluralidad de prolongaciones salientes 18, cuatro en esta realización particular, se coloca sobre la extremidad 19 de la barra envuelta con cinta.

Una serie de tiras de cinta o de cinta de tela de vidrio 20 se unen a un lado de la barra cilíndrica envuelta, se continúa a través de la placa metálica y sobre la cara opuesta de la barra. Estas tiras de cinta o de tela de vidrio 20 se extienden virtualmente en toda la longitud de la barra 10. Cuando un número suficiente de estas tiras longitudinales de cinta 20 se han unido a la barra de modo que quede asegurado el rígido contacto entre la extremidad de la barra 19 y la placa metálica 17, una tercera capa espiral de cinta 30, re-



183204

presentada en la figura 3, puede enrollarse helicoidalmente sobre la barra partiendo desde la placa de acero y recorriendo toda la longitud de la barra, con preferencia en sentido opuesto a la segunda capa de cinta 16, cubriendo así las tiras longitudinales 20. Una solución ignífuga, tal como sulfamato amónico o cloruro de zinc se rocía luego sobre toda la porción recubierta con cinta de la barra, dejando que empape las capas de cinta para proteger este forro contra la combustión. Cuando la solución ignífuga se ha secado, la barra se cubre entonces con un forro 21 de cartón ondulado, que se sujeta en su sitio con cinta. Este forro es con preferencia tan largo como la sección tubular de la cámara de combustión 23. La barra puede recortarse entonces mediante un dispositivo adecuado, tal como un alambre, y la extremidad descubierta 15 se estria para asegurar el fácil arranque de la carga propulsora en la ignición.

Después de preparar la barra revestida y envuelta de este modo, puede introducirse dentro de la cámara 23 del motor cohete 22 en la cual ha de encajar la barra 10, como se representa en la figura 2. El motor representado es una cámara de combustión cilíndrica 23 que tiene una tobera de escape 24 en un extremo, y que está cerrada por una tapa 25 en el otro extremo, ajustando la tapa en la cámara por medios adecuados, tales como roscas.

La barra se coloca en la cámara mientras está retirada la tapa 25, con la cara de combustión 15 mirando a la tobera 24. Para impedir que la barra se afloje en la cámara antes del uso, se coloca en la extremidad de la barra que



183204

123
5
mira al extremo cerrado del motor según se representa en la figura 2 un miembro de relleno adecuado 26 tal como un disco de etil celulosa, de caucho o de otro material termoplástico, de modo que oprima la extremidad delantera de la barra contra la curvatura 27 de la extremidad de tobera de la cámara, cuando se rosca en su sitio la tapa 25.

10
15
Ahora el motor está listo para funcionar, y, cuando se desee, el extremo de combustión 15 de la barra puede encenderse mediante un medio de ignición adecuado, tal como un encendedor convencional 28 montado a través de la extremidad de tobera de la cámara y que es obligado a crear una llama de encendido por el cierre de un circuito eléctrico que incluye los alambres 29. Como el medio de ignición particular empleado no constituye parte de este invento, no se dan detalles del mismo.

20
25
En el funcionamiento, cuando la llama de ignición es dirigida contra la cara 15 de la barra, se produce combustión sobre la superficie circular de la barra, produciendo el volumen de gases que son expulsados a gran velocidad hacia fuera de la tobera 24. Debido a la íntima adherencia y a la velocidad de combustión menor del ferro 12 respecto a la pared de la barra, no se producirá una combustión de la carga a lo largo de los lados que miran a la pared de la cámara de combustión. Esto da como resultado una combustión estable a lo largo de la superficie cilíndrica 15 y la combustión avanza uniformemente a lo largo de la barra, hasta que esta se ha consumido.

La placa terminal metálica 17 asegura la carga firme

**MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGEN**



1948

183204

mente en su posición cuando la placa es mantenida contra la
extremidad del cuerpo tubular 23 por el cojin 26. Este
dispositivo elimina también cualquier deslizamiento de la
carga en sentido longitudinal.

5 Mediante el uso de nuestro invento queda reducida
a un mínimo la probabilidad de un fracaso debido a la combus-
tión no uniforme. La colada de la barra propulsora por se-
parado del motor crea la oportunidad de una minuciosa inspec-
10 ción de las superficies en cuanto a imperfecciones o irregu-
laridades, tales como agujeros producidos por burbujas, grietas
y similares, que son factores que tienden a producir irre-
gularidades en la combustión. Así, las barras que son esen-
cialmente perfectas incluso después de su contracción al en-
friarse, pueden seleccionarse y cubrirse con un forro 12.
15 Este forro 12 puede inspeccionarse a fondo, una vez enfriado,
en cuanto a las irregularidades o imperfecciones, y solo aque-
llas barras que quedan perfectamente forradas pueden elegirse
para envolverlas con las envolturas exteriores 14. Así, la
barra envuelta puede colocarse en el motor con la seguridad
20 esencial de que está libre de defectos.

El forro 12 termoplástico de asfalto o alquitrán man-
tiene su íntima adherencia a la pared de la barra propulsora
a través de amplias variaciones de temperatura, por ejemplo,
en una escala desde -29°C. a más de 65°C., sin desprenderse.
25 Así se logra la seguridad de que no se producen grietas o es-
pacios vacíos a lo largo de los lados en el uso ordinario los
cuales, si se presentaran, podrían crear las irregularidades
en la combustión que producen fallos.



183204

Nuestro invento posee la ventaja ulterior de que el mismo motor puede usarse muchas veces desmontándolo e introduciendo nuevas cargas propulsoras que pueden suministrarse para ello.

5

- N O T A -

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

10 1º.- Una carga propulsora para un motor de reacción por chorro, en forma de barra sólida de material propulsor auto-combustible, caracterizada por un forro termoplástico en torno de la pared lateral de la barra y una envoltura resistente al calor en torno del forro, quedando al descubierto, para la combustión, una extremidad de la barra.

15 2º.- Una carga propulsora según se reivindica en el punto 1º, caracterizada porque el forro termoplástico cubre toda la superficie de la barra salvo la extremidad descubierta de la misma, aplicándose la envoltura resistente al fuego en forma de una tira, en torno del forro.

20 3º.- Una carga propulsora según se reivindica en el punto 1º, caracterizada porque el material propulsor auto-combustible en forma de barra maciza consiste en un combustible asfáltico que tiene mezclado consigo un oxidante.



183204

5 4:.- Una carga propulsora según se reivindica en los puntos 1 y 2, caracterizada porque el forro termoplástico está formado por un recubrimiento de una sustancia termoplástica elegida del grupo consistente en asfalto, alquitrán y resinas termoplásticas.

10 5:.- Una carga propulsora según se reivindica en el punto 1º, caracterizada porque la extremidad de la barra opuesta a la extremidad descubierta de la misma está protegida mediante una placa rígida que está ligada a la extremidad de la barra mediante una ligadura con cinta resistente al fuego.

15 6:.- Una carga propulsora según se reivindica en el punto 5º, caracterizada porque la placa extrema está provista de una pluralidad de brazos que se extienden más allá del diámetro de la barra para descansar contra el extremo abierto de la cámara de combustión de un motor de reacción por chorro, dentro de la cual se introduce la carga propulsora.

20 7:.- Una carga propulsora según se reivindica en los puntos 1, 5 y 6, caracterizada porque al colocar la carga propulsora en la cámara de combustión de un motor de reacción por chorro, la extremidad abierta de la carga mira a la tobera del motor, al paso que la extremidad opuesta de la carga está cubierta con una placa.

25 8:.- Una carga propulsora según se reivindica en los puntos 1 y 7, caracterizada por la disposición de una envoltura de cartón hecha de cartón ondulado y que rodea la envoltura resistente al fuego de la barra para ser aplicada en encaje elástico a la pared de la cámara de combustión del motor de reacción por chorro.



183204

9º.- Una carga propulsora, en esencia como se ha descrito y representado, y para los fines que se han especificado.

5 10º.- Una carga propulsora para un motor de reacción por chorro.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

10 Esta Memoria consta de once hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 12 JUL 1948

P. A.

Al. de Elizaburu
Por Poder

**MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL**

ESPAIN

Designé par le N^o 183204

INDUSTRIELLES

APPAREIL POUR LE DÉBARRASSEMENT,

1/111

183204

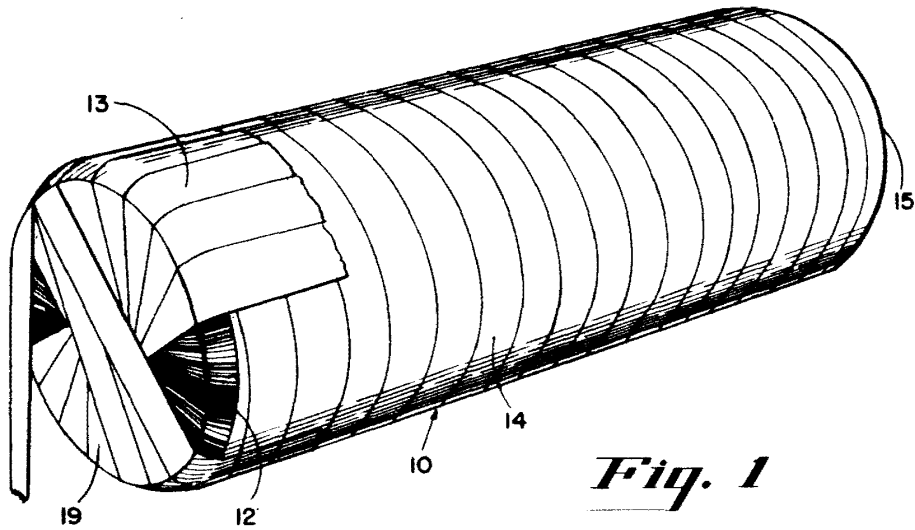


Fig. 1

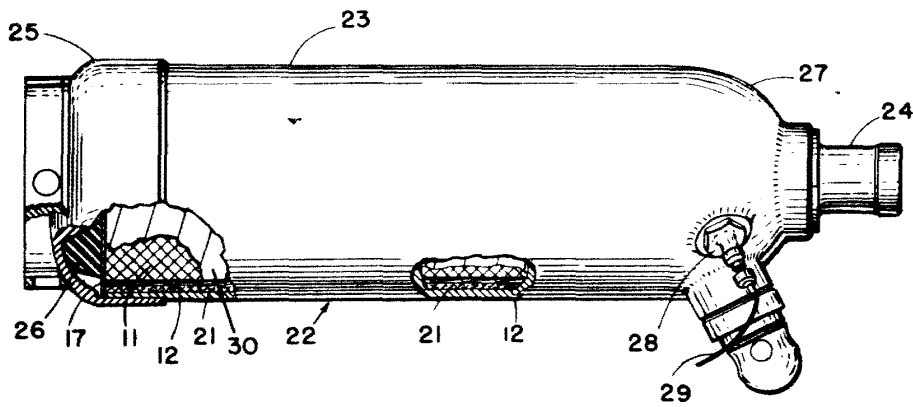


Fig. 2

P.A.
 183204
 Ben Pater
[Signature]

IMPRESA VALENTIN.-

DE LA C. MONTAÑANA Y CA. S. A.-

1911/111

183204

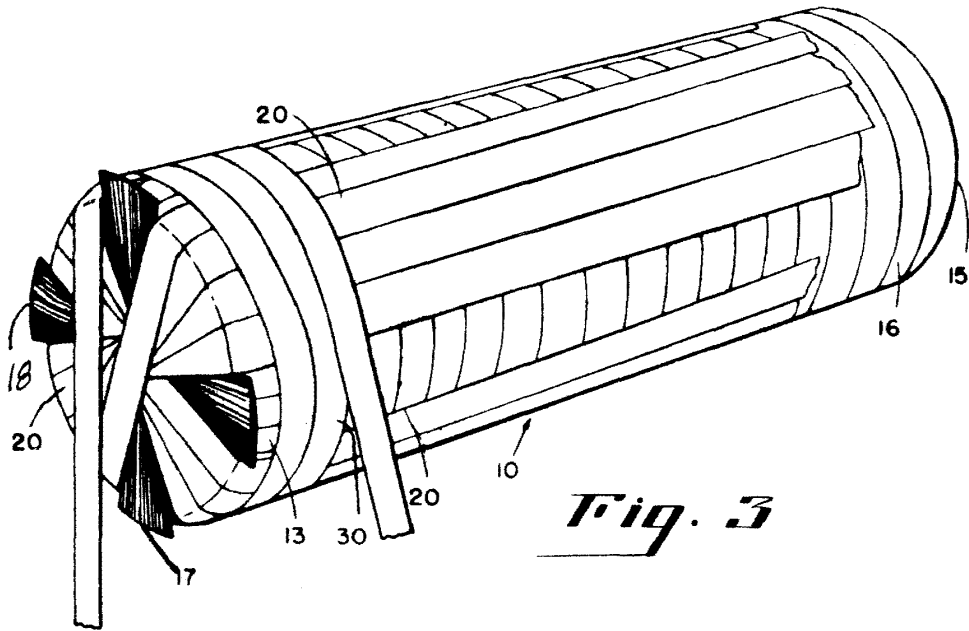


Fig. 3

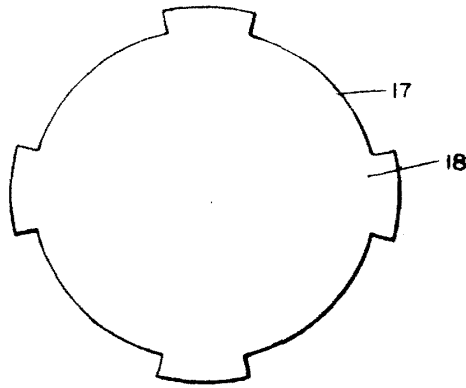


Fig. 4

P.A.
Arrojador de Bombas
[Signature]

183204

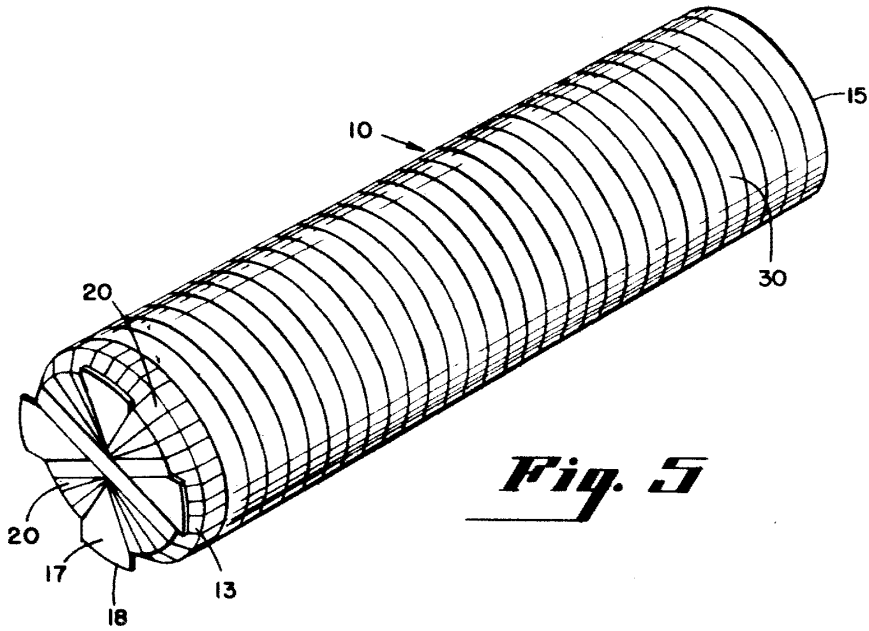


Fig. 5

P. . .
Alberto de F. . .
PA