

H/V.

318974'2700



318974

memoria descriptiva

CLASE DE
REGISTRO

PATENTE DE INVENCION, por veinte años en España

NOMBRE Y
NACIONA-
LIDAD DEL
SOLICITANTE

INSTALAZA, S. A.
- sociedad española -

RESIDENCIA
Y DOMICILIO

Zaragoza
Monreal, nº 27

OBJETO

" MEJORAS EN LA DISPOSICION DE LA CARGA DE PROPULSION EN LOS
PROYECTILES AUTO-PROPULSADOS "

INVENTOR:

D. Rafael Gámez Pérez; de nacionalidad española.

318974

27 Oct 1965



- 1 -

1

La presente patente de invención se refiere a mejoras en la disposición de la carga de propulsión en los proyectiles auto-propulsados, cuyas mejoras se refieren a la sujeción de los macarrones de pólvora, que forman la carga de propulsión en los proyectiles cohete.

5

10

En los proyectiles cohete militares, de pequeño calibre, cuya carga de propulsión está formada por cilindros huecos de pólvora denominados "macarrones", se utilizan diversos sistemas para mantener dichos macarrones en la posición adecuada, dentro de la cámara de combustión, tanto durante el almacenamiento del proyectil, como durante la combustión de la pólvora cuando es disparado.

15

20

25

Todos estos sistemas dificultan el paso de los gases procedentes de la combustión de los macarrones, que se desplazan por el interior de la cámara de combustión, hacia la tobera o toberas del motor-cohete. En unos casos delante de la tobera o toberas, se dispone una parrilla sobre la que se apoyan los macarrones, el tamaño de los orificios de la parrilla ha de ser lo suficiente reducido para impedir que los gases que fluyen hacia la tobera, arrastren los macarrones sin que se hayan quemado totalmente, representando una resistencia de consideración al flujo gaseoso; en otros casos, se colocan en el interior de la cámara de combustión, unos "cepos" que sujetan a los macarrones, generalmente formados con láminas o varillas metálicas, que también reducen el paso de los gases, e incrementan el peso muerto del cohete.

Si se desea obtener proyectiles cohete con velocidad inicial superior a los 150 m. por seg. (nos referimos a la

318974

27



1
5
10
15
20
25

velocidad al final de la combustión de la carga de propulsión), que quemen la carga de propulsión totalmente dentro del lanzador, cuya longitud por razones de utilización en campaña es siempre inferior a dos metros, los sistemas anteriormente citados no son utilizables, pues el proyectil cohete ha de efectuar la combustión de la carga de propulsión en tiempos comprendidos entre diez y veinte milésimas de segundo, obligando, por la limitación de las velocidades de combustión de las pólvoras que se utilizan para este fin, a gruesos de pared en el macarrón tan reducidos, que para obtener el peso de carga de propulsión necesario, ha de disponerse un gran número de macarrones, de gran esbeltez, los cuales carecerán de la resistencia mecánica necesaria para soportar sin troncharse, los esfuerzos a que son sometidos durante la aceleración del proyectil cohete, que para alcanzar la velocidad indicada al final del recorrido por el lanzador que, puede llegar a ser superior a dos mil veces la aceleración de la gravedad terrestre. Los esfuerzos debidos a la aceleración, son incrementados con la fuerza de arrastre que se origina sobre los macarrones, por el rozamiento con la superficie de los mismos, de los gases de la combustión que fluyen hacia la tobera o toberas.

Para solucionar la dificultad anterior existe un medio conocido, que consiste en sujetar los macarrones enganchándolos por el extremo de los mismos opuesto a la tobera, para lo cual, se coloca en el referido extremo una especie de remache, atornillado a la propia pólvora, o sujeto por otra forma de fijación; el diámetro de la cabeza de remache es mayor que el diámetro exterior del

318974

27



- 3 -

1 macarrón de pólvora. En el extremo opuesto a la tobera, de la cámara de combustión va sujeto un disco metálico, en el que se han practicado orificios, que permiten el paso del macarrón pero nó el de la cabeza del remache. Disponiendo la distribución de los orificios del disco en la forma conveniente, los macarrones son distribuidos dentro de la cámara de combustión en la forma deseada y obligados a permanecer en dicha posición.

5 Este sistema conocido, sólo resuelve en parte las dificultades anteriormente enumeradas, pués los macarrones, están sometidos durante la aceleración del proyectil, a esfuerzos de tracción considerables, como consecuencia de la magnitud de dicha aceleración, como el esfuerzo que ha de soportar el remache, puede llegar a dos mil o más veces el peso del macarrón, según la longitud que el peso de la carga de pólvora, imponga para los macarrones, puede dar lugar a que éstos se rompan por la unión con sus respectivos remaches, siendo el sistema una solución con grandes limitaciones, debido a la baja resistencia a la tracción que presentan las pólvoras que se utilizan, y a la considerable disminución de dicha resistencia cuando la temperatura ambiente alcanza cifras del orden de 40 a 45° C.

10
15
20
25 Con la disposición que se reivindica, se evita que los macarrones de pólvora estén sometidos a los esfuerzos de tracción antes señalados, permitiendo utilizar macarrones de menor espesor de pared y mayor esbeltez, que dán lugar a tiempos de combustión menores, que permiten conseguir velocidades superiores a los 200 m. por seg., con combustión total de la carga de propulsión

318974²⁷⁰



- 4 -

1
durante el recorrido por el lanzador.

5
10
Por las mejoras a que nos referimos los macarrones se sujetan, pegándolos con un adhesivo a una pieza soporte formada con un material incombustible, susceptible de ser moldeado, que reúne las características adecuadas, para que la pólvora quede fuertemente pegada. Dicha pieza, situada en el extremo de la cámara de combustión opuesto a la tobera o toberas, permanece en su posición, bien por estar aprisionada entre la cámara de combustión y la parte de proyectil a la que va roscada dicha cámara, bien por cualquier otro sistema de fijación, manteniendo los macarrones en la posición y distribución deseada.

15
20
25
Como los macarrones soportan la presión que se produce en el interior de la cámara de combustión, durante el quemado de la pólvora, por todas sus partes menos en la porción pegada, con la magnitud que alcanza la presión en el interior de la cámara, se consiguen esfuerzos mayores que los ocasionados por la aceleración y la fuerza de arrastre, de forma que por reducida que sea la sección recta del macarrón, por el poco espesor de pared del mismo, el esfuerzo ocasionado sobre el macarrón por la presión interior de la cámara de combustión, neutraliza los que se producen sobre el mismo por la aceleración del proyectil y por la fuerza de arrastre, dando lugar a que la porción del macarrón pegada con el adhesivo, pueda no estar sometida a esfuerzos de tracción, siendo la misión del adhesivo mantener los macarrones en posición durante el almacenamiento del proyectil, y evitar que los gases de la combustión penetren en la zona pegada, durante la combustión de la carga de de propulsión.

318974

27 001 1957



- 5 -

1

En la realización de la disposición que se reivindica, caben múltiples variedades por lo que se refiere a la forma, tamaño y materiales con que se construyan los elementos que la materializan, sin que tales variaciones, así como las que se hagan en detalles de presentación, afecten a la esencialidad reivindicada, por lo que las adjuntas figuras presentan ejemplos de formas de ejecución, sin carácter alguno limitativo, ya que las aplicaciones que se hagan con cualquiera de las modificaciones indicadas, no serán sino variantes igualmente comprendidas y protegidas por el presente registro.

5

10

La figura 1 presenta en forma esquemática la sección longitudinal de un motor-cohete, comprendiendo cámara de combustión, tobera, carga de propulsión con siete macarrones de pólvora pegados a la pieza soporte, encendedor eléctrico, etc.

15

La figura 2, en proyección en planta, y la figura 3, en sección diametral, corresponden a la pieza soporte a la cual se pegan los macarrones de pólvora.

20

La figura 4, en escala ampliada y análoga representación, se refiere al detalle de la parte superior izquierda de la figura 1.

Las figuras 5 y 6, también en secciones diametrales esquemáticas, muestran dos posibles variantes de la disposición mejorada que describimos.

25

Con referencia a dichas figuras y a los números que sobre ellas designan las partes y detalles de los elementos representados, que interesan a los fines de esta memoria, la descrip-

318974

27



- 6 -

1

ción de los mismos es como sigue:

De un modo general (fig. 1) la cámara de combustión 3, roscada al resto del proyectil cohete 1, sujeta y aprisiona la pieza 2, que en la parte en contacto con la cámara de combustión 3, actúa como junta de hermeticidad, impidiendo que los gases de la cámara de combustión, que se producen cuando la pólvora se quema, penetren a través de la rosca o a la parte posterior de la citada pieza 2. Los macarrones 4 están enchufados y pegados a la pieza 2. La tobera 6, en este ejemplo ha sido formada en una pieza con la cámara de combustión, pero para la realización de la invención que se describe, el cohete puede tener una o varias toberas fijadas en la forma que se desée a la cámara de combustión. El iniciador eléctrico 7 y el obturador de hermeticidad 8 que es atravesado por los conductores eléctricos 9, forman el resto del motor-cohete esquemáticamente representado en la figura.

15

La pieza 2, soporte de los macarrones, en la forma de realización a que se refieren las figs. 2 y 3 está constituida por un material 10 incombustible, susceptible de ser moldeado por inyección, que reúne las características físicas y químicas adecuadas, para resistir la temperatura alcanzada durante la combustión de la pólvora y para que mediante el adhesivo o pegamento adecuado, los macarrones queden fuertemente sujetos a los moyús o salientes cilíndricos 11 que presenta por una de sus caras. En el caso representado en las figuras 2 y 3, se ha previsto una carga de propulsión constituida por siete macarrones, por lo que el número de moyús 11, es de siete, pero puede disponerse el número y distribución de mo-

20

25

318974

27 OCT 1965



- 7 -

1

yús que se considere más conveniente, para el mejor aprovechamiento del volumen interno de la cámara de combustión, y para que la combustión de la pólvora se realice en la forma más conveniente.

5

Para evitar que al roscar la cámara de combustión contra la pieza 1, la superficie de la pieza 2 en contacto con dicha cámara pueda dañarse, por el roce, se dispone el forro metálico 12 representado en sección en la fig. 3. Dicho forro metálico presenta unos orificios avellanados 13, que se rellenan del material 10 durante el moldeo de la pieza 2, asegurando una mejor ligazón de la pieza con el revestimiento metálico.

10

El forro metálico 12 tiene por misión asegurar una mejor junta de hermeticidad, pero no es indispensable pudiendo si se desea prescindir del mismo.

15

En el caso representado en la fig. 1, la pieza de fijación 2, está aprisionada entre la cámara de combustión 3 y el cuerpo del proyectil 1, por lo que es conveniente tenga el resalte circunferencial aprisionado entre las dos piezas, que a su vez actúa como junta de hermeticidad, pero puede utilizarse cualquier otro sistema de fijación, que asegure en posición la pieza 2, por ejemplo pegarla mediante el adhesivo adecuado, a la pieza 1, aprovechando la gran superficie de contacto existente entre las dos piezas.

20

25

En la fig. 4 se ha representado con mayor detalle la forma en la cual va encajado y pegado el macarrón al moyú 11. Puede apreciarse, el revestimiento metálico 12, el orificio avellanado 13 y la superficie con pegamento o adhesivo 14 representados

318974

27



- 8 -

1

en la figura con trazo más grueso entre el moyú 11 y el macarrón de pólvora 15.

5

En la variante de realización a que se refiere la fig. 5, el revestimiento metálico 12 lleva en sustitución de los orificios avellanados, unos ahondamientos con orificio central en los que se sitúan unas piezas 16. Asimismo, además del moyú 11, hay concéntricamente con él un rebaje en el material 10 de la pieza 2 que envuelve exteriormente en una pequeña parte la superficie externa del macarrón cuando es enchufado en el moyú: La misión de las piezas 16, que puede tener la forma de la figura u otra forma, es dar una mayor rigidez a los moyús cilíndricos, cuando por emplear para la obtención de la pieza 2, sustancia menos adecuada, se desée dar a los moyús una mayor resistencia ante el ablandamiento que pueda provocar la temperatura que alcance la pieza 2 durante la combustión de la pólvora. Las piezas 16 tienen la cabeza 17 encajadas del revestimiento metálico 12, y un cuerpo cilíndrico 18 con entalladuras circunferenciales, que penetra en el moyú.

10

15

20

La fig. 6 presenta otra variante en la forma de sujetar los macarrones a la pieza 2. En este caso el macarrón de pólvora 15 encaja por su parte exterior en un hoyo practicado en la pieza 2 en la que naturalmente se han sustituido los moyús por hoyos, puede apreciarse en la figura, la superficie con pegamento o adhesivo 14 entre el hoyo y el macarrón; señalada con trazo más grueso.

25

318974

27

00



1

N O T A.-

=====

La presente patente de invención comprende las
siguientes reivindicaciones:

5

1.- Mejoras en la disposición de la carga de propulsión en los proyectiles auto-propulsados, cuya carga está formada por macarrones de pólvora, sujetos al motor por los extremos opuestos a las toberas o tobera, caracterizadas porque entre el extremo de la cámara de combustión y la parte de proyectil en que se le rosca, va aprisionada o sujeta por cualquier sistema de fijación, una pieza soporte de los macarrones, que se unen a ella, en sus extremos anteriores, mediante pegamento o adhesivo, o por enchufe mutuo de los macarrones y partes de ese soporte y pegado.

10

15

2.- Mejoras, según la reivindicación anterior, caracterizadas porque la pieza soporte presenta, enfrentados con la tobera o toberas, salientes en los que se enchufan, a la vez que se pegan con adhesivo o pegamento, los macarrones por la testa y por la parte interior, en el extremo que se sujeta, dependiendo la altura de dichos salientes de la porción de macarrón que se desée pegar, y su número y distribuciones el que la organización de la carga requiera.

20

25

3.- Mejoras, según las reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque la pieza soporte presenta, enfrentados con la tobera o toberas, hoyos, en los cuales se enchufan y pegan los macarrones por la testa y parte cilíndrica exterior, de los ex-

318974

270



- 10 -

1
tremos que se sujetan, dependiendo la profundidad de los hoyos de la porción de macarrón que se desée enchufar y pegar, y su número y distribuciones el que la organización de la carga requiera.

5
4.- Mejoras, según las reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque la sujeción se realiza por una combinación de hoyo y núcleo concéntrico, yendo el macarrón enchufado y pegado por la testa, parte interior y parte exterior del extremo que se sujeta a la pieza soporte, siendo la altura del saliente igual o distinta a la profundidad del hoyo.

10
5.- Mejoras, según las reivindicaciones 2 a 4, caracterizadas porque una misma pieza soporte presenta salientes y hoyos independientes, o combinaciones de ambos concéntricos, yendo unos macarrones enchufados y pegados mediante hoyos, otros mediante salientes y otros mediante combinación de los mismos.

15
6.- Mejoras, según las reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque la pieza soporte de los macarrones apri-
sionada entre la cámara de combustión y la parte de proyectil a que se une ésta, actúa además como junta de hermeticidad, que impida
20
que los gases de la combustión de la pólvora penetren entre la pieza soporte y el proyectil y a la rosca de unión de la cámara de combustión al mismo.

25
7.- Mejoras, según las reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque la pieza soporte lleva un revestimiento metálico, de pared delgada, que la envuelven parcialmente, y presenta orificios avellanados en número variable.

8.- Mejoras según las reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque los orificios avellanados del revestimiento

318974

27 OCT 1965



- 11 -

1

metálico, se substituyen por unos ahondamientos, con orificios centrales concéntricos de refuerzo, en los que se acoplan unas piezas con cabeza delgada, que encaja en el ahondamiento, y una porción cilíndrica, que penetra por el orificio concéntrico al mismo, para empotrarse más o menos en el moyú, cuya parte cilíndrica presenta entalladuras circunferenciales o rugosidades de adherencia con la masa del moyú que las rodea, disponiendo todos los moyús, o solo parte de ellos, de pieza de refuerzo.

5

10

9.- Mejoras, según las reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque el pegamento utilizado tiene las características necesarias para obturar el paso de los gases de la pólvora.

15

10.- Mejoras en la disposición de la carga de propulsión en los proyectiles auto-propulsados.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva y se ilustra con los dibujos que a la misma se acompañan.

20

Consta esta memoria de once hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, a 27 de Octubre de 1965.

CARLOS ROEB

25

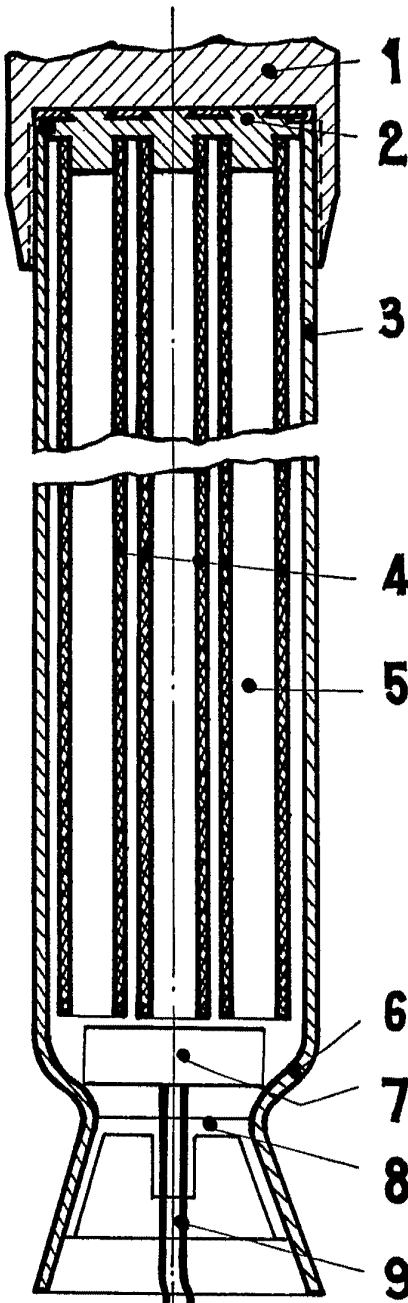


Fig. 1.

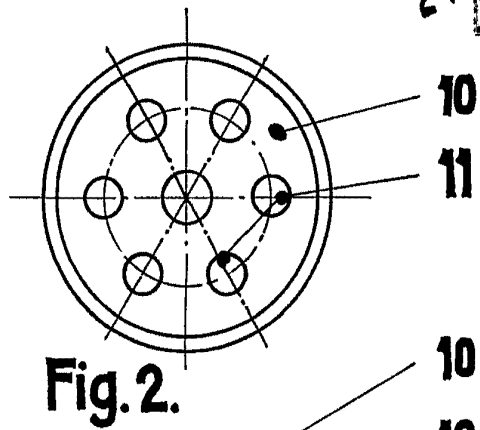


Fig. 2.

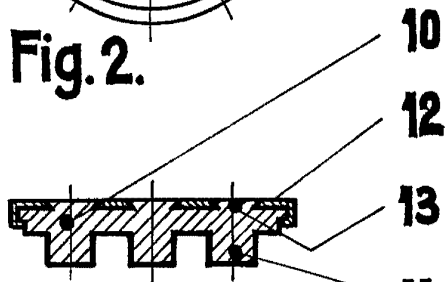


Fig. 3.

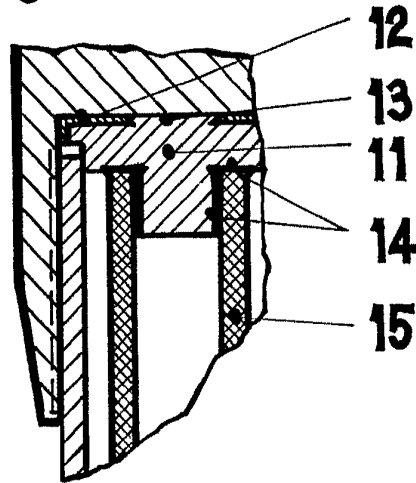


Fig. 4.

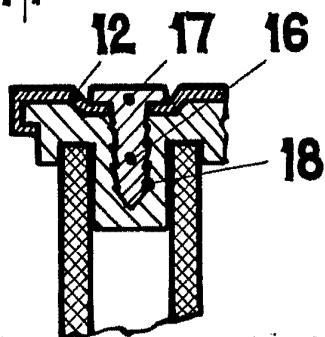


Fig. 5.

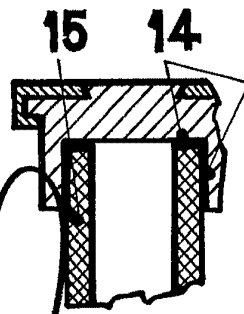


Fig. 6.

ESCALA VARIABLE
SANTOS ROEB

Handwritten signature or mark.