



ESPAÑA

10	ES	11	NUMERO	451591	10	AI
		20	FECHA DE PRESENTACION	10 SET. 1976		

PATENTE DE INVENCION

50 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
--	--	--
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F03H	--
64 TITULO DE LA INVENCION		
"PERFECCIONAMIENTOS EN LOS SISTEMAS DE OBTENCION DE ENERGIA MECANICA"		
71 SOLICITANTE (S)		
D. Juan CARBO ROSELL, D. Ramón CARRERAS PLANELLES y D. Francisco SIMO PRATS		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
Urb. Fco. Font s/n - TORRELAVID (San Sadurni d'Anoia) Enrique Granados, 155 - BARCELONA y C/Nueva, 47 - TARRASA		
72 INVENTOR (ES)		
Los propios solicitantes		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
MARCELINO CURELL SUÑOL		

4099-4

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

por VEINTE años

solicitada en España a favor de D. JUAN CARBO ROSELL, D. RAMON CARRERAS PLANELLES y D. FRANCISCO SIMO PRATS de nacionalidad española, domiciliados en Urb. Fco. Font s/n TORRELAVID (Sant Sadurní d'Ancia), Enrique Granados, 155 BARCELONA y C/Nueva, 47 TARRASA respectivamente, relativa a "Perfeccionamientos en los sistemas de obtención de energía mecánica". -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere, conforme indica - su enunciado, a unos perfeccionamientos en los sistemas de obtención de energía mecánica basados en la descomposición de compuestos inestables, preferentemente hidracina y dimetil hidracina simétrica, del tipo de los que comprenden medios de inyección del compuesto inestable, medios de regulación de dicha inyección, cámara de descomposición y tobera de eyección. - - - - -

5.

La invención está basada en la conocida descomposición de un compuesto relativamente inestable químicamente, tal como la hidracina (N_2H_4), la dimetil hidracina asimétrica (U.D.M.H.) o la monometil hidracina (M.M.H.) y sus mezclas, dando como productos de descomposición N_2 , H_2 y

10.

NH_3 , según las siguientes reacciones consecutivas $3\text{N}_2\text{H}_4 \rightarrow 4\text{NH}_3 + \text{N}_2 + 36,4 \text{ Kcal.}$ $4\text{NH}_3 \rightarrow 2\text{N}_2 + 6\text{H}_2 - 19,9 \text{ Kcal.}$ siendo el balance total de calor positivo. - - - - -

5. Es ya conocido el procedimiento de obtener la citada descomposición por medio de un catalizador de descomposición, generalmente un metal precioso y en este sentido han sido usados el SHELL 405 americano, así como son conocidas otras realizaciones efectuadas en Francia por la CNES en colaboración con ESRO y también el catalizador desarrollado por la Technion-Israel Institute of Technology de Haifa. - -

10. Sin embargo los sistemas de descomposición catalítica ofrecen destacados inconvenientes, tales como son el elevado coste que suponen por el valor del catalizador y además la dificultad de regular el grado de descomposición del NH_3 en N_2 y H_2 , según requiera la aplicación particular a que se destine. En particular, cuando se pretenda realizar la postcombustión de los gases descompuestos, es del mayor interés obtener únicamente hidrógeno y nitrógeno. Debe mencionarse además que la U.D.M.H. no se descompone catalíticamente. - - - - -

15. Se ha observado que la hidracina, la U.D.M.H. y la M.M.H. llevadas a la temperatura conveniente (que para la hidracina es por encima de los 300°C), empiezan a descomponerse espontáneamente sin necesidad de catalizador alguno, pudiéndose mantener la reacción de descomposición una vez comenzada sin necesidad de aporte exterior de energía, mediante un diseño conveniente de la cámara de descomposición.

Como ya se ha dicho la U.D.M.H. sólo se puede descomponer térmicamente, ya que da un polvo de carbón de cok finísimo que envenena el catalizador. Este compuesto debe ser tratado con muchas precauciones porque además da radicales cianuros venenosos, pero en determinadas aplicaciones su uso ofrece mucho interés. - - - - -

5.

La presente invención se plantea el problema de proporcionar una disposición en la que dicha descomposición térmica pueda tener lugar en las mejores condiciones de rendimiento, con amplias posibilidades de regulación. - - - - -

10.

Según la invención, esto se consigue porque el compuesto inestable es introducido previamente a una cámara de acumulación o cámara estabilizadora desde la cual es pulverizado a la cámara de descomposición y porque en dicha cámara se verifica una aportación de energía calorífica, la cual ocasiona la prevaporización y posterior descomposición gaseiforme del compuesto inestable, proporcionando la salida por la tobera de eyección de los gases formados la energía mecánica requerida. - - - - -

15.

En un desarrollo preferente de la invención, ésta se caracteriza por proveer en el interior de la cámara de descomposición una pantalla o red de descomposición, a fin de que el paso a su través del compuesto origine su más completa descomposición. Dicha pantalla es de wolframio u otro material adecuado resistente a altas temperaturas. - - - - -

20.

25.

Resulta ventajosa, según la invención, una configura-

ción en la que la inyección del compuesto inestable a la cámara estabilizadora se realice a través de conducciones que atraviesan longitudinalmente las paredes de la tobera de eyección y de la cámara de descomposición, con lo que se obtiene la doble ventaja de que el compuesto inestable recibe un calor que tendría que tomarlo exteriormente, con el consiguiente ahorro de energía y además esta refrigeración regenerativa evita el sobrecalentamiento del aparato. - - -

10. Según la invención la aportación de la energía calorífica a la cámara de descomposición se realiza por medio de una resistencia eléctrica de calentamiento, la cual o bien está situada en el interior de la cámara de descomposición, o bien rodea exteriormente a la cámara de descomposición. -

15. En el primer caso el aprovechamiento de la energía suministrada es mayor, pero en el segundo caso la resistencia eléctrica está sometida a unas condiciones de trabajo menos duras. - - - - -

20. Según otras realizaciones de la invención la citada aportación de energía eléctrica se realiza por medio de por lo menos una bujía eléctrica, o por medio de por lo menos un dardo pirotécnico, llama oxiacetilénica o un soplete hidrógeno-oxígeno, o bien por medio de unas descargas de arco eléctrico entre las paredes de la cámara de descomposición y un cátodo introducido en la misma. - - - - -

25. La invención asimismo prevé la posibilidad de que la pantalla o red de descomposición actúe al mismo tiempo de resistencia eléctrica de calentamiento. Se dota asimismo de los oportunos aislamientos eléctricos y ^acabríficos/la

cámara de descomposición. - - - - -

5. Según un desarrollo ulterior de la invención, esta se caracteriza porque los medios de regulación de la inyección del compuesto inestable comprenden una bomba accionada por una turbina auxiliar que toma el gas de la cámara de descomposición. - - - - -

10. Según otra configuración de la invención los medios de regulación de la inyección del compuesto inestable comprenden la transmisión de la presión de la cámara de descomposición a un sistema de amplificadores de presión, el cual preferentemente consiste en un sistema diferencial de pistones. -

15. Según otra característica de la invención la energía eléctrica precisa para la aportación calorífica está proporcionada por un generador accionado por dicha turbina auxiliar que toma el gas de la cámara de descomposición. - - - - -

20. Tal como se ha indicado, de la tobera de eyección de la disposición según la invención salen unos gases, de los cuales algunos son combustibles. Para su más completo aprovechamiento se prevé que a continuación de la tobera de eyección se disponga una cámara de postcombustión que reciba los gases de la tobera de eyección y además gases comburentes - con lo cual se realiza espontáneamente la combustión de los gases combustibles procedentes de la descomposición del compuesto inestable, de modo que la salida de los gases procedentes de dicha combustión por una segunda tobera dispuesta a continuación de la cámara de postcombustión origina una

25.

multiplicación de la energía mecánica obtenida. - - - - -

5. Para facilitar la comprensión de todo lo que antecede se hace referencia seguidamente a las láminas de dibujos que acompañan a esta memoria, las cuales, dado su fin explicativo, deberán considerarse como desprovistas de todo carácter limitativo respecto al alcance de la protección legal que se recaba. Los dibujos muestran: - - - - -

10. Fig. 1, una vista esquemática en sección axial de la disposición de descomposición del compuesto inestable, según la invención. - - - - -

Fig. 2, un esquema del dispositivo de inyección del compuesto inestable a la disposición de descomposición, según la técnica conocida. - - - - -

15. Fig. 3, un esquema de una configuración de dicho dispositivo de inyección según la invención. - - - - -

Fig. 4, un esquema de una segunda configuración de dicho dispositivo de inyección. - - - - -

Fig. 5, un esquema de una configuración de dicho dispositivo de inyección, ya conocida. - - - - -

20. Fig. 6, un esquema de un dispositivo de aprovechamiento de los gases contenidos en la cámara de descomposición. - - - - -

25. Fig. 7, una vista esquemática en sección axial de la disposición de descomposición del compuesto inestable, a la que se ha añadido una cámara de postcombustión con su

correspondiente tobera. - - - - -

Fig. 8, una vista esquemática en sección axial de una tobera convergente-divergente. - - - - -

5. Fig. 9, una vista esquemática en sección axial de una cámara de postcombustión de sección creciente. - - - - -

10. En las figuras son de apreciar la disposición 1 de descomposición del compuesto inestable por aportación de calor, que consta de una cámara de acumulación o cámara estabilizadora 2, la cual recibe la inyección del compuesto inestable, preferentemente hidracina (N_2H_4), dimetil hidracina asimétrica ($C_2H_8N_2$) o monometil hidracina (M.M.H.). Dicho compuesto inestable puede llegar directamente a la cámara 2 o bien, como en el ejemplo propuesto de la fig. 1, por medio de unas conducciones 3 (de las que sólo se aprecia una en la figura) que atraviesan longitudinalmente las paredes de la disposición. A través de las perforaciones 4 del tabique 5, se produce la pulverización de la hidracina u otro compuesto inestable al interior de la cámara de descomposición 6. En el interior de ésta se produce una aportación de energía calorífica, la cual en el ejemplo propuesto en la fig. 1, viene realizada por medio de la resistencia eléctrica 7 de calentamiento, situada en el interior de la cámara de descomposición. Esta resistencia preferentemente es de wolframio, con lo cual es capaz de soportar temperaturas de hasta 3000°C, si bien en otras realizaciones puede ser de tántalo u otros materiales, si bien entonces el lí-

15.

20.

25.

mite de temperaturas es inferior. - - - - -

5. En algunas circunstancias, la resistencia eléctrica puede estar situada rodeando exteriormente a la cámara de descomposición 6, con lo que si bien el aprovechamiento del calor es de un rendimiento sensiblemente inferior, se obtiene la ventaja de que dicha resistencia no está sometida a unas condiciones de trabajo tan duras. - - - - -

10. En otras realizaciones, la resistencia 6 puede venir sustituida por por lo menos una bujía eléctrica, que origina la descomposición de la hidracina situada en las inmediaciones de la chispa, y es entonces de energía calorífica liberada en la reacción exotérmica de descomposición, la que conduce a la descomposición de toda la hidracina contenida en la cámara de descomposición 6. - - - - -

15. Asimismo puede usarse sustitutivamente, un dardo pirotécnico, una llama aoxiacetilénica o un soplete hidrógeno-oxígeno. En otra configuración, la aportación de energía calorífica es realizada por medio de unas descargas de arco eléctrico que tienen lugar entre las paredes de la cámara de descomposición 6 y un cátodo que se ha introducido en la misma. - - - - -

20. Para favorecer la total descomposición de la hidracina o del compuesto inestable correspondiente, en el interior de la citada cámara de descomposición se sitúa la pantalla o red de descomposición 8, a través de la cual y en estrecho contacto con sus láminas o elementos constitutivos

25.

se obliga a pasar la hidracina o equivalente. La gran temperatura que dicha pantalla 8 adquiere, asegura una descomposición total de la hidracina. Al igual que lo indicado con referencia a los materiales constitutivos de la resistencia 7, la citada pantalla 8 está construida preferentemente de wolframio. - - - - -

5.

Evidentemente la pantalla 8 puede estar conectada a un circuito eléctrico, con lo cual ella misma es la resistencia eléctrica necesaria para la aportación de energía calorífica, pudiéndose eventualmente prescindir de dicha resistencia 7. Obviamente la disposición 1 cuenta con el aislamiento térmico necesario para evitar pérdidas de calor no deseables, así como aislamiento eléctrico, cuando el mismo sea requerido. Estos aislamientos no están representados en las figuras. - - - - -

10.

15.

Los gases obtenidos por la descomposición del compuesto inestable, abandonan a gran velocidad la disposición 1 a través de la tobera de eyección 9, proporcionándose así la energía mecánica requerida. - - - - -

20.

En la fig. 2 se aprecian los elementos fundamentales del dispositivo de inyección del compuesto inestable a la disposición de descomposición, según la técnica conocida actualmente. - - - - -

25.

El depósito 10 contiene a presión un gas inerte, tal como nitrógeno o helio, que a través de la conducción 11 regulable por la válvula 12, es conducido al recipien-

te 13 ocupando el espacio 14. En el espacio 15 del recipiente 13 se encuentra el compuesto inestable, y la presión del gas inerte sobre la membrana 16, transmite la presión a dicho compuesto, que a través de la conducción 17, regulada por la válvula 18 es inyectada en la disposición 1. - - -

Según la invención, el citado dispositivo de inyección es perfeccionado según diversas configuraciones. - - -

En la fig. 3 se aprecia una de ellas, en la que la fuente de presión que constituye el depósito de gas inerte, es sustituido por la conducción 19, que lleva la presión del interior de la disposición 1 al espacio 14 del recipiente 13. Una bomba 20 de poca potencia es necesaria para dar la diferencia de presión suficiente para la inyección al interior de la disposición 1. - - - - -

En la fig. 4 el recipiente 13 se sustituye por el sistema de amplificadores de presión 21, con lo que se hace innecesaria la instalación de bomba alguna. - - - - -

La fig. 5, correspondiente a una configuración ya conocida en la técnica anterior, se mantiene el recipiente 13 y no se realiza la toma de gases a presión del interior de la disposición 1, en cuyo caso la potencia de la bomba 20 debe ser superior para poder proporcionar la diferencia de presión requerida. - - - - -

En la configuración mostrada en la fig. 6 se representa esquemáticamente un aprovechamiento de los gases con-

5. tenidos en la disposición 1 para accionar una turbina o un motor neumático 22, lo cual a su vez puede ser usada para el movimiento de la bomba 20 y/o el generador eléctrico 23, el cual a su vez puede constituir la fuente de energía eléctrica necesaria para la resistencia 7 de la disposición 1. Este aprovechamiento de los gases es utilizable, con las debidas variantes a las configuraciones representadas en las figuras anteriores. - - - - -

10. Como ya se ha dicho los gases obtenidos de la descomposición del compuesto inestable y que son eyectados por la tobera 9, son en parte combustibles. Para ello, según la invención (fig. 7), se propone la ubicación de una cámara de postcombustión 30 a continuación de la tobera de eyección 9, a cuya cámara 30 por los medios 31 llegan asimismo gases comburentes, preferentemente aire, con lo cual en la 15. cámara 30 se produce la combustión de los gases combustibles, los cuales salen por la segunda tobera 32, originándose una multiplicación de la energía mecánica obtenida. Para el mejor aprovechamiento del calor, las paredes de la tobera 20. 32 y de la cámara 30 eventualmente están dotadas de unas conducciones, no representadas, análogas a las conducciones 3 de la disposición 1, para calentar el compuesto inestable aportado a la cámara 2. - - - - -

25. Según las características del punto crítico o de obstrucción térmica de los gases de la cámara de postcombustión 30, pueden darse diversas configuraciones de la cámara 30 y tobera 31, ésta puede ser del tipo convergente-divergente (fig. 8) o aquella de sección variable cre-

ciente (fig. 9). - - - - -

El objeto de la invención tiene una amplia gama de posibilidades de aplicación. Así se citan a continuación algunas de ellas. - - - - -

- 5. En la propulsión aérea, el estatorreactor es el sistema de propulsión mas simple y a la vez el que permite alcanzar velocidades mas elevadas. Sin embargo presenta el serio inconveniente que es el hecho de no producir empuje en situación estática. Debido a ello es necesario recurrir a un sistema de propulsión auxiliar destinado a llevarlo a la velocidad mínima de operación. - - - - -

- 10. Entre las soluciones propuestas para ello por distintos autores, se menciona la del turboestatorreactor. Esta solución presenta inconvenientes importantes en vuelos a elevados nº de Mach, debido a los problemas que tendría la máquina rotativa, además de tener un peso excesivo y una mecánica complicada. - - - - -

- 15. Esta invención aporta una solución práctica a estos problemas y un procedimiento para conseguir un estatorreactor que sea operante incluso en estado estático. - - - - -

- 20. En la propulsión submarina puede ser importante su aplicación como planta de potencia, en sustitución de los grupos Diesel-eléctricos y baterías de acumuladores, en la navegación sumergida, con sus problemas de carga y de baterías en superficie o a pocos metros de profundidad con los problemas que ello acarrea. También es importante como fuen-

te de gas a presión para la expulsión del agua de los tanques en la emersión, sin necesidad de recurrir a compresores y depósitos de aire comprimido, reduciendo el volumen, peso, mecánica y costo totales, siendo importante especialmente

5. en los "mini-submarinos" de exploración y científicos y en los llamados "submarinos de bolsillo", por ejemplo del tipo "Daffne". - - - - -

También hay la posibilidad de aplicación como fuerza motriz en aplicaciones navales de superficie especiales

10. (Owercraft, Air-Foil,.) mediante la sustitución de compresores-ventiladores por este generador de corriente de aire, y las hélices de propulsión por el propulsor en cuestión. También puede tener aplicación terrestre mediante el oportuno acoplamiento de una turbina o una máquina de desplazamiento positivo a la tobera de eyección de gases, transformando su potencia en un eje. Estas últimas aplicaciones,

15. aunque no se prevén rentables económicamente en la actualidad, pueden ser de interés por la posibilidad de utilizar combustibles no derivados del petróleo con su futuro más o

20. menos incierto; especialmente en el campo de las aplicaciones militares, de un país carente de recursos petrolíferos propios. - - - - -

Insistiendo en el caso de aplicación a la propulsión aérea, cabe añadir que los gases procedentes de la descomposición son eyectados por la tobera de eyección de estos sistemas de descomposición, constituyendo el flujo primario.

25. - - - - -

Este flujo primario además de dar un empuje en estado estático, crea mediante el efecto inyector, una aspiración de aire atmosférico mediante un eyector acoplado adecuadamente a una toma de aire apropiada. Después de mezclados convenientemente los gases y el aire aspirado, reaccionan en una cámara de postcombustión, expansionándose por una tobera. - - - - -

5.

Aunque el efecto inyector tiene un bajo rendimiento, está compensado por la mayor sencillez mecánica del aparato al no tener partes mecánicas en movimiento y de resistencia de materiales al calor comparado con otros reactores con empuje en situación estática. - - - - -

10.

Por otra parte su funcionamiento con efecto inyector se reduce a tiempos de funcionamiento relativamente pequeños comparados con los totales (despegues, velocidades subsónicas bajas, aceleraciones, etc.). - - - - -

15.

Para ello se sitúa el punto óptimo de funcionamiento para cada situación, mediante la variación de tres parámetros: - - - - -

20.

- El caudal de combustible. - - - - -
- La temperatura de la cámara de combustión primaria que da lugar a una variación de los parámetros del chorro primario (presión, temperatura y velocidad). - - - - -

25.

- La posición del cohete primario que tiene un movimiento de desplazamiento longitudinal a lo lar-

go del eje del aparato de manera que cambie el área frontal de la toma de aire, y así el caudal de aire admitido. - - - - -

5. Se añade un cuarto parámetro variable que consiste en la inyección de ciertas sustancias en distintos puntos en el conducto 2º, según el punto de operación. - - - - -

- Para obtener elevados empujes, a elevados nº de Mach se inyecta dicha sustancia en la toma de aire para lograr dos efectos: - - - - -

10. 1) Eliminación o reducción de la capa límite del aire que reduce la sección de captura, reduciendo el caudal de aire que entra. - - - - -

15. 2) Obtener una compresión cercana a la isotérmica, en vez de la adiabática, con lo cual aumenta el rendimiento de la compresión y el gasto de aire atmosférico (comburente), pudiendo inyectarse una mayor cantidad de combustible. - - - - -

La inyección de agua sólo logra lo mencionado anteriormente. Hay dos soluciones mas: - - - - -

20. - Inyección de líquidos combustibles, con calores de vaporización relativamente bajos: alcohol y amoníaco. En este caso no hay que modificar la cantidad de combustible del flujo 1º, ya que lo tenemos directamente en la corriente 2a., al entrar en la cámara 2a. de postcombustión. - - -

25.

- A elevadas altitudes y velocidades, se inyecta un oxidante en el mismo punto (v.g. H_2O_2) para paliar el defecto de O_2 contenido en el aire atmosférico.- Aumentando el consumo de combustible y con ello el empuje. - - - - -

5.

La solución extrema, es el funcionamiento como estatorreactor puro: a vuelos comprendidos dentro de los nº de Mach de los estatorreactores convencionales; una vez alcanzada la velocidad de crucero correspondiente, se elimina el funcionamiento del cohete primero y la presión dinámica del aire atmosférico es suficiente para tener un buen rendimiento del aparato y la combustión se realiza en la cámara segunda con una rampa de inyección de combustible que podría ser el mismo u otro más apropiado o económico; como por ejemplo el keroseno. - - - - -

10.

15.

Para aparatos destinados a etapas de lanzamientos espaciales en la primera etapa atmosférica sería la misma N_2H_4 o mejor la U.D.M.H., ya mencionada su oportuna utilización en algunos casos especiales, anteriormente. - - - - -

20.

Con su funcionamiento como estatorreactor puro, una vez alcanzado el mach adecuado, tenemos un elevado impulso específico, que caracteriza a estos aparatos, con extraordinaria sencillez mecánica. - - - - -

25.

La aplicación mas simple con la configuración mas sencilla correspondería a un missil mar-mar. Ya que el ren-

dimiento del estatorreactor es función de la densidad atmosférica, sin tener que recurrir a los apartados más sofisticados, que se han mencionado anteriormente, reduciendo los componentes al mínimo; aunque son bien factibles el misil tierra-tierra y tierra-aire. - - - - -

5.

Otras aplicaciones más sofisticadas, con las complejidades ya mencionadas adicionadas, al modelo simple: transportes supersónicos, caza-bombardeos tácticos y aviación supersónica e hipersónica estratégica. - - - - -

10.

El proceso de combustión en flujo permanente de los productos del flujo primero, tiene lugar en un combustor a área constante. La tobera primera tiene que ser sónica (n° de Mach = 1) o supersónica ($M > 1$) para que cualquier posible perturbación aguas abajo de la tobera primera no se pueda transmitir a la cámara del primero. - - - - -

15.

Para grandes potencias se utilizarán, en vez de una sola tobera primera, varias, a fin de obtener la mezcla y combustión de los dos flujos en el mínimo espacio y en el mínimo tiempo. - - - - -

20.

En la fig. 7 sigue el diagrama de Rayleigh, rama subsónica, hasta llegar a la obstrucción térmica (Mach crítico = 1) y a partir de este punto la tobera de expansión supersónica. - - - - -

25.

Si la entalpía de los gases quemados no es suficiente para alcanzar el Mach = 1 se añadirá una tobera convergente-divergente, (fig. 8). - - - - -

Como que la energía para obtener grandes nº de Mach (8-15), es superior a la que produce la obstrucción térmica ($M = 1$), es necesario recurrir a la combustión supersónica.-

5. Como que la combustión supersónica da lugar a grandes pérdidas de presión de estancamiento, en ciertas aplicaciones la combustión se realiza en combustores divergentes, (fig. 9) alcanzando el Mach crítico al final del proceso, que en estos combustores puede ser distinto de la unidad. El caso límite del combustor divergente es el que realiza la combustión a presión constante. El combustor funcionará entre los límites de área constante y presión constante. - - - - -
- 10.

15. Asimismo en el caso de aplicación a la propulsión submarina resuelve problemas de propulsión de submarinos y de torpedos convencionales, como generador de gas acoplado la tobera de descarga de un aparato de descomposición de N_2H_4 o de U.D.M.H., a una turbina o mejor a una máquina de desplazamiento positivo, disminuyendo el volumen total de los torpedos de aire comprimido y en el caso de torpedos de propulsión eléctrica el volumen, precio y coste y peso debido a las baterías de almacenamiento de energía eléctrica.-
- 20.

25. En el caso de utilizar turbina se tiene que acoplar a través de un reductor a la hélice del submarino. También se puede utilizar acoplada a los generadores de potencia eléctrica, para accionar los motores eléctricos. - - - - -

Entonces el turbogenerador formado dará potencia

eléctrica a los otros componentes del sistema, permitiendo el uso de corriente continua o alterna. Ganando energía potencial y máxima simplicidad (importante en torpedos y submarinos pequeños de investigación, como se mencionó). - - -

5. Tampoco hay cambio de flotabilidad, porque se pueden llenar los depósitos mediante una membrana, de agua. - -

La presión es suficiente para la expulsión del agua de los tanques sin tener que recurrir a depósitos de aire comprimido. - - - - -

10. En las aplicaciones terretres al igual que las aéreas se puede aprovechar el aire atmosférico para quemar los gases procedentes de la descomposición obteniendo una energía adicional o bien una corriente de gases utilizable en Ower-craft, Airfoil, sustituyendo los ventiladores y hélices por los propulsores indicados. - - - - -

También se les puede acoplar una turbina en la tobera segunda a fin de obtener potencia mecánica en un eje. -

20. Por último podemos concluir que con o sin postcombustión, se puede utilizar en cualquier otro tipo de aparato de potencia neumática. - - - - -

Para velocidades reducidas se usan motores de desplazamiento positivo y para velocidades elevadas se puede acoplar directamente a una turbina. - - - - -

Habiendo descrito convenientemente un ejemplo de

realización de la invención, debe hacerse constar que el mismo tiene carácter ilustrativo y no limitativo y que se podrán introducir cuantas variantes de detalle la experiencia y la práctica puedan aconsejar, en cuanto a dimensiones, número de piezas, materiales empleados en la construcción de las mismas, y demás circunstancias accesorias, siempre que con ello no se desvirtúe la esencialidad de la presente invención, que es la que se resume y concreta en la siguiente. - - - - -

10.

N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - - - -

R E I V I N D I C A C I O N E S

15. 1.- Perfeccionamientos en los sistemas de obtención de energía mecánica basados en la descomposición de compuestos inestables, preferentemente hidracina, dimetil hidracina asimétrica y monometil hidracina, del tipo de los que comprenden medios de inyección del compuesto inestable, medios de regulación de dicha inyección, cámara de descomposición y tobera de eyección, caracterizados porque el compuesto inestable es introducido previamente a una cámara de acumulación o cámara estabilizadora desde la cual es pulverizado a la cámara de descomposición y porque en dicha cámara se verifica una aportación de energía calorífica, la cual

20.

25. ocasiona la prevaporización y posterior descomposición ga-



seiforme del compuesto inestable, proporcionando la salida por la tobera de eyección de los gases formados la energía mecánica requerida. - - - - -

5. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados por proveer en el interior de la cámara de descomposición una pantalla o red de descomposición, a fin de que el paso a su través del compuesto origine su más completa descomposición. - - - - -

10. 3.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizados porque la inyección del compuesto inestable a la cámara estabilizadora se realiza a través de conducciones que atraviesan longitudinalmente las paredes de la tobera de eyección y de la cámara de descomposición. - -

15. 4.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1, 2 y 3, caracterizados porque la aportación de la energía calorífica a la cámara de descomposición se realiza por medio de una resistencia eléctrica de calentamiento. - - - - -

20. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque dicha resistencia eléctrica está situada en el interior de la cámara de descomposición. - - -

6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque dicha resistencia eléctrica rodea exteriormente la cámara de descomposición. - - - - -

25. 7.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1, 2 y 3, caracterizados porque la citada aportación de energía calorífica se realiza por medio de por lo menos una bu-



jía eléctrica. - - - - -

5. 8.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1, 2 y 3, caracterizados porque la citada aportación de energía calorífica se realiza por medio de por lo menos un dardo pirotécnico, llama oxiacetilénica o un soplete hidrógeno-oxígeno. - - - - -

10. 9.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1, 2 y 3, caracterizados porque la citada aportación de energía calorífica se realiza por medio de unas descargas de arco eléctrico entre las paredes de la cámara de descomposición y un cátodo introducido en la misma. - - - - -

15. 10.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 2 y 4, caracterizados porque la pantalla o red de descomposición actúa al mismo tiempo de resistencia eléctrica de calentamiento. - - - - -

11.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 2, 4, 5 y 10, caracterizados porque la resistencia eléctrica y/o la pantalla de descomposición son de wolframio. - - -

20. 12.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1, 4, 5, 6 y 10, caracterizados porque la cámara de descomposición está aislada eléctricamente. - - - - -

13.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque se provee al conjunto de un aislamiento calorífico. - - - - -

5. 14.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los medios de regulación de la inyección del compuesto inestable comprenden una bomba accionada por una turbina auxiliar o un motor neumático que toma el gas de la cámara de descomposición. - - - - -

10. 15.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los medios de regulación de la inyección del compuesto inestable comprenden la transmisión de la presión de la cámara de descomposición a un sistema de amplificadores de presión. - - - - -

16.- Perfeccionamientos según la reivindicación 15, caracterizados porque el sistema de amplificadores consiste en un sistema diferencial de pistones. - - - - -

15. 17.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1, 4 a 7 y 9 a 14, caracterizados porque la energía eléctrica precisa para la aportación calorífica está proporcionada por un generador accionado por dicha turbina auxiliar o motor neumático que toma el gas de la cámara de descomposición. - - - - -

20. 18.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 17, caracterizados porque la aportación calorífica necesaria para la descomposición del compuesto inestable es regulable por medio de la energía eléctrica suministrada. -

25. 19.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 18, caracterizados porque a continuación de la tobera de eyección se dispone una cámara de postcombustión que re-



ribe los gases de la tobera de eyección y además gases comburentes, con lo cual se realiza espontáneamente la combustión de los gases combustibles procedentes de la descomposición del compuesto inestable, de modo que la salida de los gases procedentes de dicha combustión por una segunda tobera dispuesta a continuación de la cámara de postcombustión origina una multiplicación de la energía mecánica obtenida.

5.

20.- Perfeccionamientos según la reivindicación 19, caracterizados porque la segunda tobera tiene una primera parte de paredes convergentes y una segunda parte de paredes divergentes. - - - - -

10.

21.- Perfeccionamientos según la reivindicación 19, caracterizados porque la cámara de postcombustión es de sección creciente. - - - - -

15.

22.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1, 3 y 19 a 21, caracterizados porque la inyección del compuesto inestable a la cámara estabilizadora se realiza a través de conducciones que asimismo atraviesan longitudinalmente las paredes de la segunda tobera y de la cámara de postcombustión. - - - - -

20.

23.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS SISTEMAS DE OBTENCIÓN DE ENERGIA MECANICA". - - - - -

Todo ello tal como se describe y reivindica en la presente memoria que consta de veinticinco hojas, foliadas

y mecanografiadas por una sola de sus caras y de tres lámi-
nas de dibujos que la ilustran.

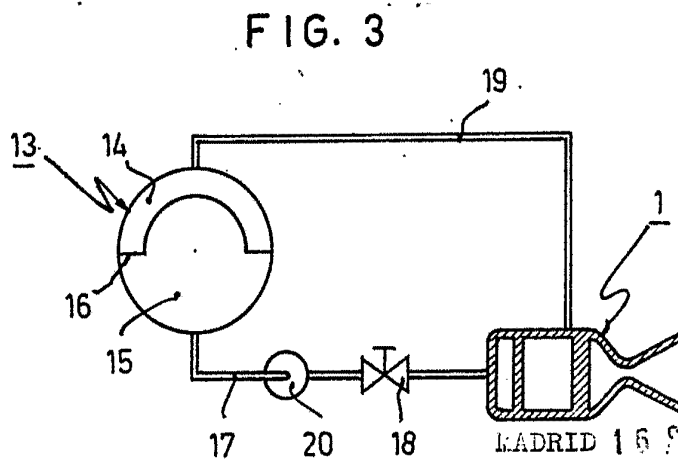
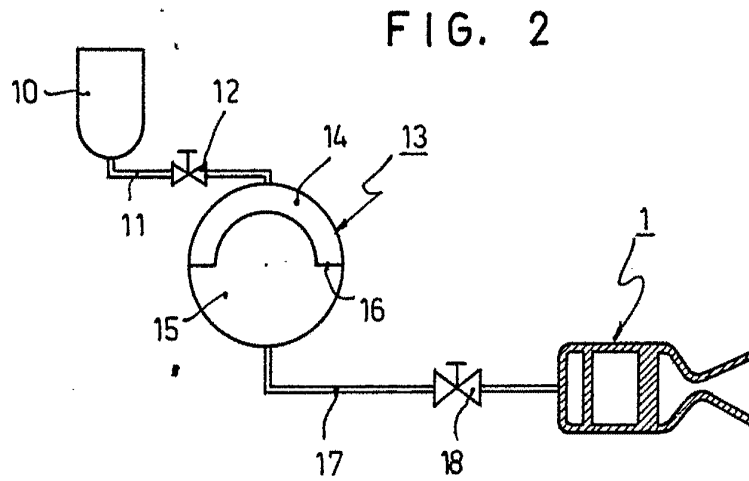
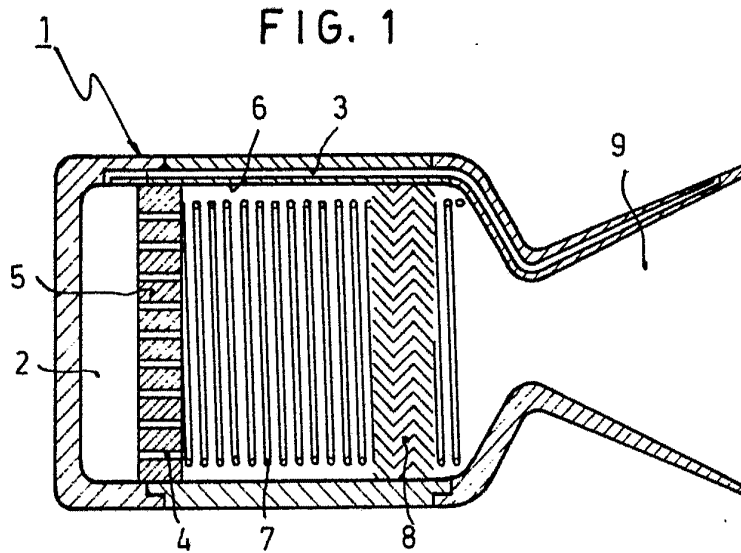
MADRID 16 SET. 1976

P. A. M. CURELL SUÑOZ

Alcubuerca

MCP

MCP



MADRID 16 SEP 1903

E.A. M. CARRERAS

FIG. 4

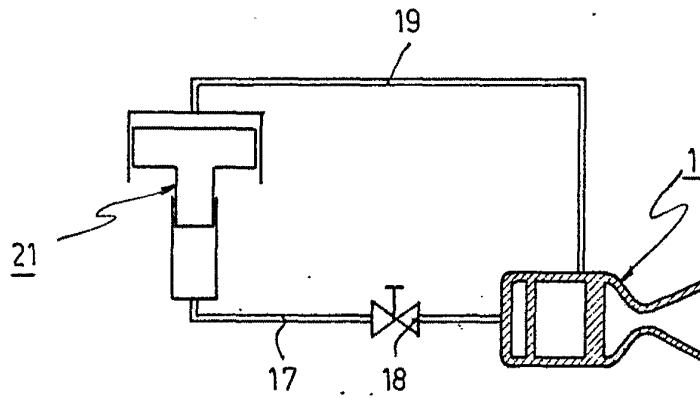


FIG. 5

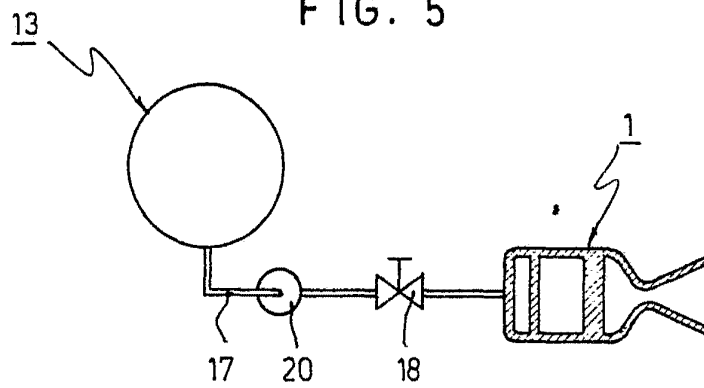
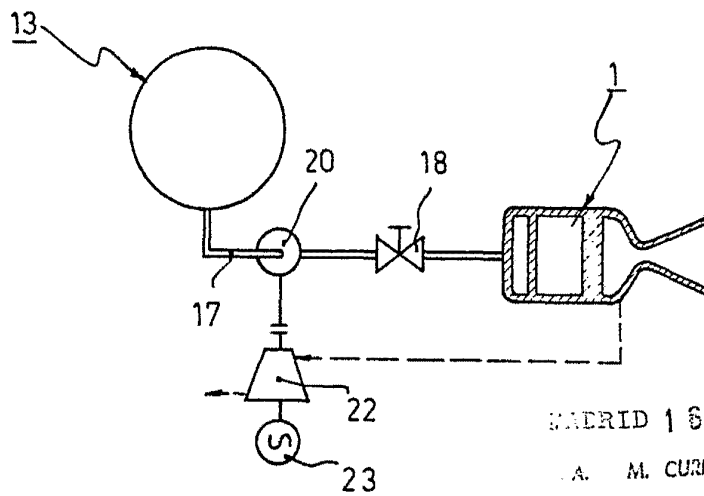


FIG. 6



MADRID 16 SET. 1976

A. M. CURELL SUÑOL

M. Curell Suñol

FIG. 7

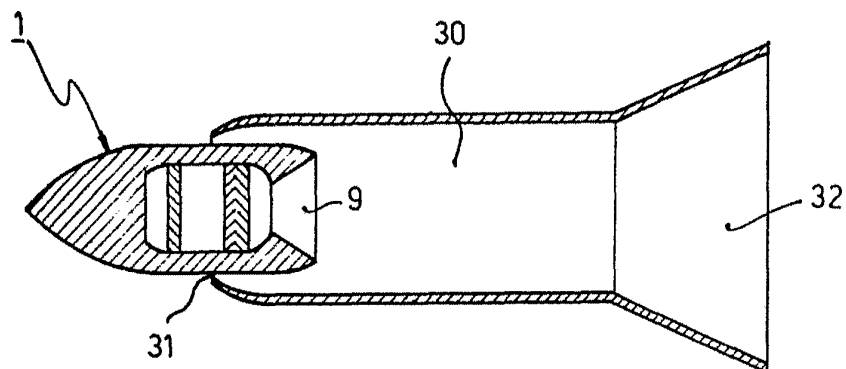


FIG. 8

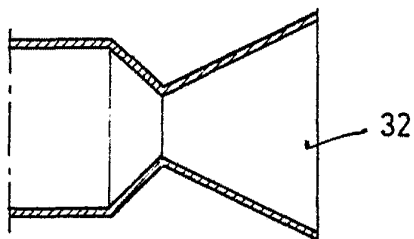
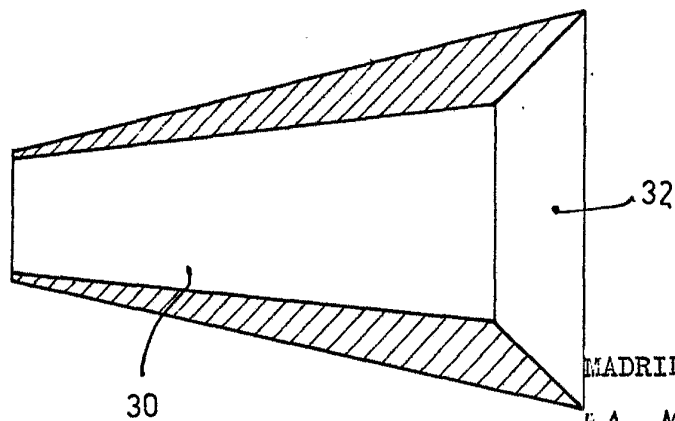


FIG. 9



MADRID 16 SET. 1976

F. A. M. CURELL SUÑOL

Alvarez