

322358



322358

PATENTE DE INVENCION

que por 20 años, para España y sus Posesiones, se solicita a favor de la Firma SULZER FRERES SOCIETE ANONYME entidad suiza, residente en WINTERTHUR (SUIZA), por: "PROCEDIMIENTO E INSTALACION PARA LA MARCHA DE UN GENERADOR DE POTENCIA CON MOTOR DIESEL CON CARBURANTE LIQUIDO Y GASEOSO"

Memoria Descriptiva

La invención concierne un procedimiento para la marcha de un generador de potencia con un motor Diesel con carburante líquido y con gas que se desarrolla por vaporización de gas licuado en un recipiente debido al calor ambiente y está caracterizado --
5 por el hecho de que la cantidad de gas generada en el recipiente por vaporización es conducida continuamente al motor de explosión a tenor de su entrafía, siendo completada simultaneamente la cantidad de carburante necesario para, la potencia deseada del motor --
10 por la admisión de un cantidad correspondiente de carburante líquido.--



20 La instalación generadora de potencia según invención con un motor Diesel para marcha con carburante líquido y gas que se genera por vaporización en un recipiente destinado a gases licuados con un compresor que está dispuesto en la tubería de gas entre el recipiente y el motor, está caracterizada por un regulador de presión en la tubería de gas entre el recipiente y el compresor y - que mantiene en la entrada del compresor una presión correspondiente a la cantidad de gas suministrada, e interrumpe por otro -
25 lado, en caso de suministro de gas insuficiente, la extracción de gas desde el recipiente.-

30 En buques cisterna con metano es transportado mediante refrigeración gas natural licuado a -161°C . en tanques aislados de sección rectangular. Los tanques pueden resistir solo a una pequeña sobrepresión o, respectivamente, depresión. Para que por la vaporización espontanea indispensable del gas natural en los tanques no se origine en ellos ninguna sobrepresión, los mismos están dotados de válvulas de seguridad que, al aumentarse la presión dejan salir una parte del gas originado a la atmósfera.-

35 Se han propuesto ya sistemas en el que el gas generado por vaporización es suministrado a la instalación del motor Diesel del barco para su combustión. Los sistemas anteriores tienen sin embargo una serie de inconvenientes, como por ejemplo el que se origina cada vez, después de haberse gastado la cantidad de gas vaporizado un cambio brusco del motor desde la marcha con gas a -
40 la marcha con combustible líquido, originándose en ello una pérdida de energía en la potencia generada por el compresor para la -- comprensión del gas, produciéndose además dificultades en la regulación de la admisión de gas.-

45 Según invención se obtiene un procedimiento para la marcha de tal instalación generadora de energía con un motor Diesel que en marcha normal no tiene por consecuencia ningún cambio de -- marcha con gas a marcha con aceite pesado a los mínimos cambios



50 posible y que es relativamente sencillo y no da lugar a ninguna dificultad para su regulación y en que finalmente es necesaria a un mínimo de potencia para la marcha del compresor.-

La invención será explicada más concretamente mediante un ejemplo de realización ilustrado en esquema en el plano.-

55 En dicho plano está dibujada sólo la parte de un generador de potencia necesaria para la explicación del invento. Las partes generalmente conocidas, como por ejemplo el motor Diesel - quedan suprimidas por razones de claridad. En la figura está ilustrado un recipiente 1 con una capa 2 térmicamente aislante, que -
60 contiene cierta cantidad 3 de gas natural licuado. Una tubería 4 sirve para llenar y vaciar el recipiente. Naturalmente están previstos en un buque cisterna estos recipientes o tanques en mayor número. Por razones de claridad sin embargo está dibujado solamente un único recipiente. El recipiente 1 comunica junto con los otros recipientes con un conducto de gas 5 en que entra el gas originado por vaporización en el recipiente 1. En el conducto de gas 5 -
65 está dispuesto un transmisor térmico 6 para calentar el gas. Además se encuentra en el conducto de gas 5 una válvula de seguridad 7 que, al aumentarse la presión que reina en el recipiente 1 y en el conducto de gas 5 a más de un valor determinado y admisible, -
70 deja escapar una parte del gas a la atmósfera a través de un tal llamado conducto de escape de sobrepresión 8. Al conducto de gas 5 va acoplado un compresor 12 a través de un conducto de derivación 10 dotado de un órgano de estrangulación 11 que puede ser, - por ejemplo, un compresor centrífugo de presión regulable. El compresor 12 es accionado por un electromotor 13. En la acometida -
75 eléctrica 14 del motor 13 están dispuestos conmutadores 15 accionados por un regulador 16. El regulador 16 está bajo la influencia de la presión que reina en el recipiente 1, así como los demás recipientes eventualmente existentes a través de un conducto 17. El
80 regulador 16 acciona, además del conmutador 15, también el ele-



mento de estrangulación 14 mediante y servo-control.-

Desde el compresor 12 conduce un conducto de presión -
18 a las e válvulas de gas no dibujadas en los conductos inyector-
res de gas del motor Diesel. En el conducto de presión 18 está dis-
85 puesto un órgano de cierre 20, por ejemplo, una válvula, como vie-
ne dibujado en el plano, la cual permite un cierre del conducto de
presión , por ejemplo cuando el motor Diesel está parado. Al con-
ducto de presión 18 va acoplado además un conducto de control, 21
que conduce a un regulador neumático de presión 22. En el conduc-
90 to de control 21 puede estar dispuesto un órgano reductor de pre-
sión 23 que conduce al regulador neumático 22, en correspondencia
con su graduación, una presión inferior a la que reina en la tu-
bería de presión 18. Así, por ejemplo, una presión determinada y
graduable de la presión que reina en el conducto 18. Este está in-
95 dicado en el plano por la escala con la guja indicadora. En la po-
sición 0 está cerrada la admisión de presión. En la posición 10 es
llevada toda la presión que reina en el conducto al regulador neu-
mático 22.-

El regulador neumático 22 contiene un cuerpo de membrana
100 24 al cual es admitida la presión de gas modificada por el regula-
dor de presión 23, y en la marcha normal la presión de gas comple-
ta que reina en la tubería de presión 18 a través de un conducto -
de control 21. El cuerpo de membrana 24 está bajo influencia de -
un muelle preestático 25 que ejerce sobre el último una fuerza de
105 compresión. El cuerpo de membrana 24 mueve, conforme la presión -
de gas que reina en el mismo, un vástago 26. El vástago 26 está -
dotado de unas tuercas de ajuste 27. El caso de un movimiento -
en el plano hacia la izquierda - actúa el vástago de empuje 26 so-
bre una varilla de ajuste 28 de una bomba inyectora 30 para carbu-
110 vante líquido. La máxima carrera del vástago de empuje está limi-
tada por el tope que encuentran las tuercas 27 sobre una superfi-
cie frontal 29 de la bomba inyectora. Para dicho objeto es regu-



gularable mediante las tuercas 27 la distancia "S" entre la superficie frontal de la tuerca exterior y el extremo del vástago 26.-

115

La bomba inyectora recibe de un modo generalmente conocido su impulso de un eje 31 y transporta carburante líquido suministrado a través de un conducto 32 a los respectivos inyectores de los cilindros del motor Diesel a través de los conductos 33. - La varilla 28 es desplazable, como es generalmente conocido, en sentido longitudinal y gradúa, en correspondencia con su ajuste, la cantidad de carburante líquido a inyectar. En el plano está -- indicado esto por una aguja montada sobre la varilla 28 y por una escala. La posición 0 significa parada de la máquina, la posición 1 la cantidad de aceite para la explosión necesaria para la marcha con gas, y la posición 10 la marca a plena carga con carburante líquido. El ajuste de la cantidad de aceite para la explosión se efectúa mediante las dos tuercas 27 por variación de la distancia "S".-

120

125

130

135

140

La varilla 29 está acoplada a través de una palanca de dos brazos 34 con vástago de ajuste 35 de una bomba 36 de mando hidráulico de válvulas formada similar a la bomba 30 por vía hidráulica controla las válvulas de gas no dibujadas en los conductos de admisión a presión del gas al motor de explosión. La bomba 36 recibe su impulso a través de un árbol 37 desde el cigüeñal del motor de explosión del mismo modo como la bomba 30. A través de un conducto 38 es suministrada a la bomba 36 de mando hidráulico de válvulas un fluido hidráulico, que puede ser lubricante o también carburante líquido. La bomba controla con estos elementos a través de los conductos de distribución 39 la duración o, respectivamente, la extensión de la carrera de las válvulas de gas. El mando se efectúa de modo similar a la bomba 30 a través del vástago de ajuste 35. La posición del mismo en 0 significa que no es admitido gas, la posición 10 admisión completa del carburante gaseoso. El vástago de ajuste 35 es empujado por un resorte 40 -



145 en el plano hacia la izquierda - en sentido de la disminución de la cantidad de gas suministrada al motor. El movimiento del vástago de ajuste en esta dirección está limitado por un tope 48.-

150 La palanca 34 de dos brazos está acoplada a través de una palanca angular 41 y un vástago 42 con la palanca de salida 43 de un regulador centrífugo de velocidad 44 cuya palanca 45 indica el valor positivo está acoplada a través de una barra 46 con una palanca de ajuste 47 en el puesto de mando de la máquina.-

155 Por ajuste de la palanca 47 es realizado de un modo generalmente conocido, y a través del regulador 44 y el mecanismo de palancas 41,42 un ajuste de la potencia de la máquina. En ello la palanca de dos brazos 34 hace posible un ajuste complementario de las dos bombas 30 y 36. Por el ajuste de la palanca 41 es determinada la cantidad total del carburante líquido o gaseoso - admitido a la combustión. La palanca 34 procura el que, tanto más 160 carburante líquido sea admitido a la inyección, es decir tanto más se encuentran la varilla 28 a la derecha en el plano, tanto menos será suministrado del carburante gaseoso a la combustión, es decir, tanto más sea desplazado el vástago 35 hacia la izquierda. Cuando el vástago 26 está puesto - como dibujado - contra su tope en el lado derecho (presión de gas a menos del valor mínimo) el resorte 165 40 procura el que el vástago de ajuste 35 de la bomba reguladora de las válvulas de gas 36 sea empujado hacia el tope 48, de modo que no puede entrar ningún gas en el motor.-

170 Sin embargo, cuando rebasa la presión de gas en el conducto de distribución 21 el valor límite inferior, el vástago 26 y con él, la varilla de ajuste 28 es desplazado en el plano hacia la izquierda y disminuida así la cantidad del carburante líquido inyectado. Al mismo tiempo es admitida una cantidad tanto mayor - de carburante gaseoso a la combustión en la esquina.-

175 Según invención forma la presión en el conducto 21 una medida de la cantidad del gas que se desarrolla en el recipiente



1 por vaporización. Según que varía la presión en el recipiente 1, varía, por la influencia del regulador 16 también la presión a la entrada del compresor 12, y con ello también la presión en la tubería 18.-

180

Cuando en el sistema según invención la cantidad de gas que se desarrolla en el recipiente 1 es mayor que aquella -- que pueda consumir el motor de explosión, sube la presión en el recipiente hasta el extremo que se abre la válvula de seguridad 7, dejando escapar el exceso a la atmósfera. Cuando, por otro --

185

lado, debido a gran consumo la presión en el recipiente 1 baja hasta un valor menor de los admisible, el regulador 16 cierra el elemento estrangulador 11 completamente, siguiendo la marcha del motor sólo con carburante líquido. Normalmente controla sin embar-- go el regulador 16 el elemento estrangulador 11 de tal modo que

190

la cantidad de gas aspirado corresponde cada vez exactamente a la cantidad de gas generada, siendo mantenida la presión en el recipiente a una presión que oscila entre los valores extremos. En correspondencia con ello es admitida por la disposición descrita al motor cada vez la parte de energía necesaria en forma de carburante

195

líquido, excepto en los casos en que la cantidad del carburante vaporizado es absolutamente suficiente para la marcha momentanea de la máquina, e incluso reasa la cantidad necesaria.-

200

El procedimiento según invención y el sistema inventado permite con ello una marcha con mezcla de gas y carburante líquido, sincambio brusco de un carburante al otro. El sistema según -- invención emplea en ello un único regulador de presión que actúa sobre el flujo de gas hacia el motor, es decir, el regulador 16, de modo que gracias a la sencillez de la regulación se suprimen interrupciones, cuyo peligro existe en caso de elaborar varios --

205

reguladores. Por el hecho de que el compresor 12 transporta el gas venciendo una contrapresión que depende de la cantidad de gas generado, se necesita menos energía para su impulsión que en la re-



210 gulación por estrangulación, utilizada hasta el presente, en la -
parte sometida a la presión. El consumo de energía del compresor
puede ser disminuido todavía más de tal manera que se prevé como
motor impulsor 13 del compresor 12 un motor con numero de revolu-
ciones variable, dejando marchar este, en correspondencia con la
cantidad de gas existente o, respectivamente, la presión en el con-
ducto transportador, con diferentes números de revoluciones. De
215 este modo es posible dejar marchar el compresor cada vez en un -
campo operatorio óptimo, y evitar toda pérdida por estrangulación.-

El regulador 23 es graduado, como se ha dicho ya, duran-
te la marcha normal de tal manera, que la presión completa del con-
ducto de presión 18 actúa sobre el reguladro neumático de mando -
220 22 o, respectivamente su cuerpo de membrana 24. En otra graduación
del regulador 23 se consumido solo una parte de la cantidad de gas
disponible y, por ejemplo, expulsado el resto o llevado a otra uti-
lización. Esto puede ser práctico, por ejemplo, cuando con el res-
pectivo gas se produce el fenómeno de autoencendido del motor y -
225 se debe disminuir la cantidad de gas en evitación de averías. Na-
turalmente el órgano regulador neumático 22 que actua directamen-
te, puede estar dotado además de un servo-mando indirecto.-

Descrita suficientemente la naturaleza y alcance de la -
presente invención, se hace constar que en la misma, podrán ser va-
230 riables los materiales, dimensiones y en general aquellos, otros -
detalles accesorios o secundarios que no alteren, cambien, ni mo-
difiquen la esencialidad propuesta.-

Los términos en que queda redactada esta memoria son cier-
tos y fiel reflejo del objeto descrito debiéndose tomar en un sen-
235 tido más amplio y nunca en forma limitativa.-

REIVINDICACIONES

Se reivindica como de la propia y nueva invención la -
propiedad y explotación exclusivas de:



240 1ª.- Procedimiento e instalación para la marcha de un generador de potencia con motor Diesel con carburante líquido y gaseoso, generado por vaporización de gas licuado en un recipiente debido al calor ambiente, caracterizados porque la cantidad de gas generado por vaporización en el recipiente es suministrada continuamente al motor Diesel a tenor de su producción, siendo completada simultáneamente la cantidad de carburante necesaria para la potencia deseada del motor por el suministro de una cantidad correspondiente de carburante líquido.-

250 2ª.- Procedimiento e instalación para la marcha de un generador de potencia con motor Diesel con carburante líquido y gaseoso, según reivindicación 1ª caracterizados porque se varía la presión en un conducto de gas que desde el recipiente con gas líquido transporta este al motor a tenor de la cantidad de gas generada.-

255 3ª.- Procedimiento e instalación para la marcha de un generador de potencia con motor Diesel con carburante líquido y gaseoso según reivindicación 2ª caracterizados porque se regula la proporción del gas admitido al motor y del carburante líquido continuamente en dependencia de la presión en el conducto de gas.-

260 4ª.- Procedimiento e instalación para la marcha de un generador de potencia con motor Diesel con carburante líquido y gaseoso, con un compresor dispuesto en el conducto de gas entre el recipiente y el motor, caracterizados por un regulador de presión en el conducto de gas entre el recipiente y el compresor que por un lado mantiene en la entrada del compresor una presión correspondiente al gas generado y que por otro lado interrumpe la extracción de gas del recipiente en caso de una producción de gas insuficiente.-

270 5ª.- Procedimiento e instalación para la marcha de un generador de potencia con motor Diesel con carburante líquido y gaseoso, según reivindicación 4ª con instalaciones para el control de la cantidad del carburante líquido y gaseoso admitido, acopladas entre sí por dispositivos diferenciales, por lo que, al aumentarse



- 275 una de las cantidades, se disminuye la otra, caracterizados por -
un regulador neumático de presión que ajusta la instalación para
el control de la cantidad de carburante en dependencia de la pre-
sión generada por el compresor de tal manera que, al aumentarse -
la presión, se aumenta la cantidad de gas admitido a la máquina,
disminuyéndose la cantidad de carburante líquido y viceversa.-
- 280 6a.- Procedimiento e instalación para la marcha de un generador -
de potencia con motor Diesel con carburante líquido y gaseoso se-
gún reivindicación 5a caracterizados porque los dispositivos para
el control de la cantidad de carburante líquido y gaseoso admiti-
do desde una bomba inyectora Diesel y una bomba reguladora de las
válvulas de admisión de gas, cuyas varillas de ajuste están unidas
por una palanca en cuyo centro actúa un varillaje que conduce des-
de el regulador centrífugo del número de revoluciones al motor de
285 explosión, actuando el regulador neumático de presión sobre un vás-
tago, venciendo la fuerza de al menos un resorte de ajuste que a-
su vez actúa sobre la palanca de dos brazos en sentido de una dis-
minución de admisión de gas.-
- 290 7a.- Procedimiento e instalalción para la marcha de un generador -
de potencia con motor Diesel con carburante líquido y gaseoso se--
gún reivindicación 6a caracterizados por un órgano regulador meddian-
te el cual la presión de mando actúa sobre el regulador neumático -
de presión, puede ser reducida a voluntad sbn respecto a la pre-
sión generada por el compresor.-
- 295 8a.- PROCEDIMIENTO E INSTALACION PARA LA MARCHA DE UN GENERADOR --
DE POTENCIA CON MOTOR DIESEL CON CARBURANTE LIQUIDO Y GASEOSO".

Consta la presente memoria descriptiva de once hojas nu-
meradas y mecanografiadas por una sola cara a las que se acompañan



un plano para su mejor comprensión.-

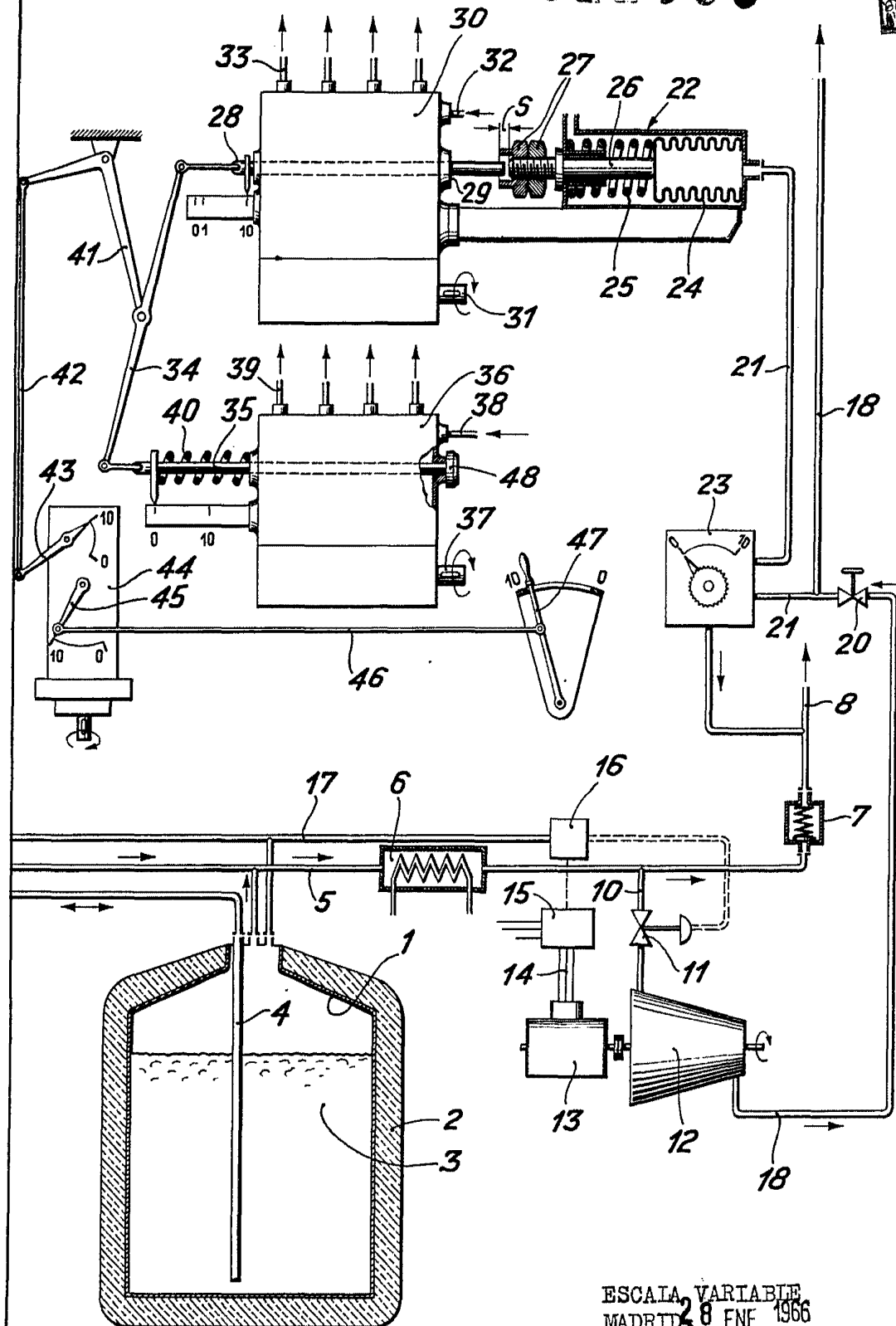
MADRID, 28 DE ENERO DE 1.966

RODOLFO DE LA TORRE ROSELLO
P. P.

Emilio Garcia Arteaga

322358

28



ESCALA VARIABLE
MADRID 28 ENE. 1966

RODILLO DE LA TORRE ROSELLO
P. P.

Emilio Garcia Arteaga