



141716

C/L.

MEMORIA DESCRIPTIVA

para una patente de invención, por veinte años, por: " Procedimiento para cargar un motor de combustión con combustibles sólidos pulveriformes " a favor de D. Rudolf PAWLIKOWSKI, residente en Görlitz (Alemania) Cottbuser Strasse, 16.-

=====  
=====

En el servicio de motores de combustión con combustibles sólidos pulveriformes se presenta una especial dificultad, en el hecho de que el combustible pulveriforme se ha de conservar en el depósito de repuesto en la máquina suelto y divisible, de este repuesto, del  
5 depósito se ha de separar con seguridad y exactitud la pequeña cantidad de polvo combustible necesaria por carrera de trabajo del pistón, y se ha de introducir en el cilindro de trabajo sin el influjo perturbador de las contra-corrientes o contra-presiones, en la cámara contigua o en el extremo de la compresión, o sea al tiempo de la  
10 presión máxima de dicho cilindro de trabajo. Para compensar rápidamente el mayor o menor consumo de polvo combustible, debido a cualesquiera variaciones de carga, se debe conservar en la misma máquina un pequeño repuesto de polvo, el cual sin embargo, por la vibración de la máquina en el servicio, facilísimamente se comprime tanto por



la agitación, que el aire existente entre los diversos gránulos de polvo combustible, escapa, con lo que dicho polvo tiene tendencia a conglomerarse y a formar apelsonamiento y a no dejar ya dividirse con exactitud. El primer problema por consiguiente es el de volver a reemplazar el aire que escapa del repuesto de polvo y el de mantener siempre este repuesto en estado suelto.

Como aún siendo máxima la potencia de la máquina la cantidad de polvo que se ha de quemar por carrera de trabajo es relativamente pequeña, y el polvo ligero se afecta ya por las más pequeñas corrientes, para medir, separar y llevar esta pequeña cantidad de polvo combustible desde el depósito de repuesto a la antecámara, se deben suprimir todas las corrientes secundarias perjudiciales, y en especial los fuertes cambios de presión del cilindro de trabajo y de la antecámara unida con él. Hasta ahora, la antecámara que preparaba el polvo combustible para el encendido, se utilizaba al mismo tiempo como cámara de esclusa, esto es como cámara cuyas oscilaciones de presión servían para llevar el polvo de combustible desde el depósito de repuesto mantenido a la presión atmosférica o una pequeña sobrepresión a la elevada presión de compresión del cilindro de trabajo. Esta antecámara se comunicaba directamente con el depósito de repuesto de polvo combustible, y sólo podía incomunicarse con éste mediante una válvula sencilla o doble. Hacia el cilindro de trabajo dicha cámara estaba de ordinario abierta, de suerte que en la carga del polvo combustible a la esclusa de la antecámara, dicho polvo podía arrastrarse también y ya prematuramente al cilindro de trabajo. De aquí que el efecto de la esclusa o la compuerta, a saber, el de transportar una cantidad determinada y medida de polvo combustible y el de introducirla solo en la antecámara pero no también en el cilindro de trabajo, se lograba solo parcial o imperfectamente. También se prescindía de cerrar el canal de desagüe de la antecámara en el cilindro de trabajo durante la introducción del polvo combustible en dicha antecámara, lo cual impedía con seguridad, que dicho polvo se arrastrase prematuramente al cilindro de trabajo, pues el



órgano de cierre, estaba sometido al fuego del encendido y no podía mantenerse herméticamente cerrado y se enfriaba mal.

Según el invento, se ha desarrollado un nuevo procedimiento que mejora esencialmente la introducción del polvo combustible en la antecámara y consiste en que la cantidad de dicho polvo separada del depósito 4 de repuesto por carrera de trabajo, se lleva en estado suelto, desde dicho depósito por una o varias cámaras (cámaras de compuertas de medida 5, 6, 8) a la antecámara (3) de tal manera, que él o los espacios o cámaras de las compuertas de medida, se ponen en comunicación para el escape del aire, con el aire exterior antes de la nueva carga de combustible, luego después de incomunicar parcial o totalmente del aire exterior, se produce en ésta o estas cámaras de medida, (5, 6, 8), sucesivamente una diferencia de presión desde el depósito de aprovisionamiento (4) hacia el cilindro de trabajo (1) y en que al trasladar la cantidad de polvo combustible la cámara por ejemplo (5), que recibe primeramente la carga de dicho polvo, solo se comunica con la siguiente cámara (por ejemplo 3) que ha de recibir dicha cantidad de polvo, después de cerrar o estrangular la comunicación con el aire exterior, y con la cámara (por ejemplo 4) que entrega la repetida cantidad de polvo, conviniendo preferentemente que la antecámara (3) no se encuentre largo tiempo durante el tiempo de su carga con polvo combustible, en comunicación abierta libre con el depósito de repuesto de polvo combustible. Por esto la presión variable del cilindro de trabajo no podrá ya actuar perjudicialmente en la separación de la cantidad del polvo combustible. A la cámara de compuertas 5, sólo llega la cantidad de polvo combustible medida por el regulador, la cual se consume en la inmediata carga de trabajo para la antecámara 3, y luego se quema en el cilindro de trabajo 1, cuando por encendido previo de una cantidad parcial se expulsa de la antecámara 3 al cilindro de trabajo 1. Esta cooperación de las esclusas, se quita desde ahora a la antecámara de encendido 3, y se encarga a la cámara 5 de compuertas de medida, intercalada especialmente. La antecámara de encendido 3 conserva sólo el cometido de



llevar la cantidad de polvo combustible sin que se briquete a la elevada presión de combustión y de transportarla dentro del cilindro de trabajo. Las diversas funciones se reparten por consiguiente en dos cámaras 5 y 3, acopladas sucesivamente, y así puede regularse con exactitud y seguridad la cantidad de polvo combustible.

Para mejor inteligencia de este procedimiento servirán las figs. 1 a 6, que presentan cortes esquemáticos por las culatas de los cilindros con el dispositivo del polvo combustible para llevar a la práctica el nuevo procedimiento.

La máquina según la fig. 1 actúa como sigue: si la antecámara 3 produce un encendido previo y expulsa hacia el cilindro de trabajo 1, la cámara de esclusas 5, se comunica por el canal 16 con el aire exterior, deja escapar el aire y se vuelve a incomunicar con dicho aire exterior. A continuación la cámara de esclusas 5, independientemente de los procesos de presión en la antecámara 3 y en el cilindro de trabajo 1, puede cargarse, después de abrir el órgano 13, con polvo combustible del depósito de aprovisionamiento 4, después de lo cual vuelve a cerrarse el órgano 13. La diferencia de presión del aire transportador desde 4 hacia 5, la produce en el depósito de repuesto 4 la presión atmosférica y una cierta depresión en la cámara de esclusas 5 o una sobrepresión en el depósito de repuesto 4 sobre la atmosférica o respecto a la cámara de esclusas 5. Tratándose de motores de cuatro tiempos, la depresión en 5 puede producirse por el hecho de que la cámara de esclusas 5 se comunique con la antecámara 3 durante la carrera de aspiración del émbolo de trabajo 2, y esta comunicación solo se suprime después por cierre del órgano 12, después que una parte de la depresión de aspiración del cilindro de trabajo 1, ha actuado a través de la antecámara 3 en la cámara de esclusas 5.

Durante la inmediata carrera de aspiración del émbolo de trabajo 2, la antecámara 3 de encendido, aspira la carga medida de polvo desde la cámara de esclusas 5. Se puede hacer entrar cierta cantidad de aire primario, por ejemplo por el canal 16, en la cámara de



esclusas 5, como medio transportador de la cantidad medida de polvo combustible. El canal 16 se dispone preferentemente, en el extremo superior de la cámara de esclusas 5, de tal manera, que el aire primario empuje por delante de sí a la antecámara 3, la cantidad de polvo combustible existente por abajo en la cámara 5, cuando la válvula 12 se abre y la depresión del cilindro de trabajo 1 de cuatro tiempos aspira el polvo combustible desde la cámara 5 a la antecámara 3. Pero esta cantidad de aire primario es por otro lado muy pequeña y se desacopla antes de cerrar el órgano 12, de suerte que en la cámara de esclusas 5, queda todavía suficiente depresión para aspirar la nueva carga de polvo combustible desde el depósito 4 de ésta. A continuación se comprime en la forma conocida, la carga de aire de refresco del cilindro de trabajo 1 y la carga en la antecámara 3 hasta por encima de la temperatura de inflamación espontánea del polvo combustible, hasta que una cantidad parcial de polvo determinada por las dimensiones del volumen de la antecámara según la presión de compresión, arde por el caldeo producido por su compresión y mediante su sobrepresión de encendido, pulveriza la carga calentada de la antecámara a través del pulverizador 19 perforado introduciéndola en el cilindro de trabajo 1, donde sólo existe el oxígeno necesario para su completa combustión.

El agujero 16 puede preferentemente mantenerse abierto también durante la compresión y el encendido, de suerte que no cerrando bien el órgano 12 de incomunicación de la antecámara encuentren los gases eventuales un camino fácil hacia el exterior y no puedan penetrar en el depósito 4 de repuesto de polvo combustible, donde éste último podría volverse a inyectar y en el caso peor podría llegar a inflamar el repuesto de dicho polvo. En la máquina de cuatro tiempos que se acaba de describir debe sin embargo tener lugar la carga de la cámara de esclusas 5, en la carrera de aspiración del émbolo 1.

En los motores de dos tiempos o de marcha rápida, el repuesto de polvo combustible se mantiene con preferencia constantemente bajo sobrepresión, como por ejemplo a unas 0,2 - 0,5 atmósferas



según la presión que se necesite para el aire de limpia. Al cargar la cámara de esclusas 5, esta sobrepresión impele la nueva cantidad de polvo combustible a dicha cámara 5 y al mismo tiempo hace subir la presión de dicha cámara sobre la atmosférica o sobre la presión del aire de purga del cilindro de trabajo. Entonces el depósito 4 de aprovisionamiento de polvo, se incomunica de la cámara de esclusas 5 y se une con la antecámara 3 dicha cámara de esclusas, cuando el cilindro de trabajo se ha limpiado y se ha cargado de nuevo con aire de refresco, cuando por consiguiente la antecámara de encendido 3, posee una presión en el aire interior menor que la cámara de esclusas 5. Con preferencia los motores de dos tiempos o de marcha rápida, para poner en práctica el procedimiento descrito se provéen también del símbolo de carga más tarde descrito según las figs. 4 a 6.

La regulación de la cantidad de polvo combustible introducida en la antecámara puede realizarse de diversas maneras. Puede por ejemplo el regulador de la máquina actuar sobre la diferencia de presión entre el depósito 4 de repuesto de polvo y la antecámara 3. Si dicho depósito 4 se mantiene bajo sobrepresión, como se ha indicado entonces esto se realiza en la forma mas sencilla, variando dicha sobrepresión. Esta en el depósito 4, puede producirse por ejemplo comunicando dicho depósito con otro de aire comprimido, con la bomba de aire de purga, con la de inyección o con la tubería de escape, o por el hecho de que dicho depósito se alimenta por una máquina de carga según la patente española nº 90.491. Dicha máquina, está ya de ordinario provista de una regulación de la presión de extracción. En los demás casos puede en forma sencillísima intercalarse un órgano estrangulador sometido al regulador entre el depósito 4 de aprovisionamiento 4 y el depósito o similar de aire comprimido.

Puede realizarse otra regulación, variando la diferencia de presión, por el hecho de que la cámara de esclusas 5, se incommunique antes o después de la antecámara 3. Como ésta se encuentra siempre en comunicación abierta con el cilindro de trabajo 1, la depresión de este cilindro en la carrera de aspiración se propaga a la antecá-



5 mara 3. Por consiguiente según que el órgano 12 de incomunicación de la antecámara se abra o se cierre, y en esta antecámara 3 se produzca una depresión mayor o menor de aspiración, se tendrá en la cámara de esclusas 5, preintercalada una depresión mayor o menor, la cual al abrir el órgano 13 de cierre introducirá en la cámara de esclusas 5 una menor o mayor cantidad de polvo combustible.

10 Pero también se puede producir la depresión en la antecámara en magnitud siempre constante en la cámara de esclusas 5. En efecto, mediante el orificio maniobrado 16, se tiene la posibilidad de reducir mas o menos la depresión en la cámara de esclusas, dejando entrar aire exterior, y lograr así el mismo efecto.

15 Finalmente esta pequeña cantidad de aire exterior, se puede introducir por el polvo combustible en el mismo depósito 4 de repuesto, y entonces se denominará aire auxiliar o adicional. Con este objeto, se llevará preferentemente según la fig. 2, al depósito de aprovisionamiento 4 un tubo de aire 17 con un órgano 18 estrangulador o comunicador. También puede conducirse el servicio de modo, que en el depósito 4 cerrado hacia afuera, la cantidad de aire adicional mayor o menor aspirada por el tubo 17 arrastre consigo una menor o mayor cantidad de polvo combustible a la cámara de esclusas 5, o bien se hará que la depresión en la cámara de esclusas 5, aspire, estando cerrada o estrangulada la admisión de aire, por 17 una mayor cantidad de polvo combustible del depósito 4. Inversamente, estando abierta la admisión 17 de aire exterior se aspiraría una mayor cantidad de aire adicional fácilmente móvil para la carga de aire, de la depresión de la cámara de esclusas, y menos polvo combustible.

25 Tratándose de motores de dos tiempos sin carrera de aspiración del émbolo de trabajo puede, como ya se ha indicado, introducirse periódicamente una sobrepresión sobre el repuesto de polvo combustible en el depósito 4, o introducir aire comprimido periódicamente por el tubo 17, el cual cargue la cámara de esclusas de polvo combustible actuando como inyector. En todos los casos se consigue con la disposición según la fig. 2, aflojar muy bien y mezclar íntimamente



el polvo combustible que se podría haber acumulado en el depósito 4, mezclándolo con el aire adicional que es muy necesario para obtener una mezcla siempre uniforme de aire y de combustible, para conducir la misma y para formar una nube compresible de dicho polvo en la antecámara 3.

Además de por la variación de la diferencia de presión, puede también naturalmente regularse la cantidad de polvo combustible en cualquier otra forma conocida mediante el valor o la duración de la carrera del órgano de cierre 3 o mediante ambas medidas simultáneamente.

En lugar de la válvula sencilla 12, se puede también, como después se describe en la fig. 6, utilizar una válvula doble 11, 12, según ya ha propuesto el inventor, (patente nº 90.491). La cámara intermedia 6 de esta válvula doble, ensanchada según la fig. 6, puede utilizarse como otra cámara de esclusas entre la 5 y la antecámara 3 para ejecutar el invento.

Tratándose de máquinas de marcha rápida, y de locales limitados, por ejemplo de la estrecha culata de los cilindros, es conveniente hacer la fuerza transportadora de la diferencia de presión entre el depósito de combustible 4 y la cámara de esclusas 5, y hacia la cámara 3, más enérgica que la depresión de aspiración durante la carrera de carga del cilindro de trabajo. Se tiene un medio para esto poniendo el depósito de aprovisionamiento de polvo bajo una sobrepresión cualquiera de aire. Pero aquí se necesita tanto más, intercalar la nueva cámara de esclusas 5 para impedir que la cantidad de carga de polvo combustible se introduzca desde la antecámara 3, prematuramente en el cilindro de trabajo. Por esto, mediante una bomba especial accionada a compás de la máquina o mediante un émbolo 7 de bomba o de carga (fig. 4) elevar la fuerza de aspiración de la antecámara de esclusas 5, respecto al depósito 4 de repuesto de combustible al cargar dicha cámara de esclusas, y dado el caso también durante el vaciado de esta última cámara elevar la sobrepresión de la misma cámara 5 respecto a la antecámara 3. El cilindro 8 de la bomba para es-



te pistón de carga 7 se une a la cámara de esclusas 5, y se prové de un órgano 11, de aspiración e impulsión y del agujero libre 16.

Por consiguiente, estando abierta la válvula 11 el émbolo 7 aspira de la cámara de esclusas 5, vacia produciendo algo mayor enra-  
recimiento que lo podría hacer la depresión sóla del cilindro de tra-  
bajo a través de la antecámara 3. Luego se cierra el órgano 11, se abre el órgano 13 y la nueva carga de polvo se aspira con mayor dife-  
rencia de presión desde el depósito de repuesto 4, hacia la cámara de esclusas 5. Después se vuelve a cerrar el órgano 13. Entre tanto des-  
pués de abrir el órgano 15, ha aspirado nuevo aire el émbolo 7 de bom-  
ba. A continuación se cierra el órgano 15 y se vuelve a abrir el órga-  
no 11, igualmente que la válvula de escape 12 de la cámara de esclu-  
sas 5. Por consiguiente el émbolo 7 impele un poco nuevo aire de re-  
fresco a la cámara de esclusas 5 y por éste aire nuevo adicional arras-  
trará delante de sí más rápidamente a la antecámara 3 la cantidad de  
polvo combustible en la cámara de esclusas 5.

Aquí poco antes de terminar la impulsión de la cantidad me-  
dida de polvo combustible a la antecámara 3, cuando por consiguiente  
dicha cantidad se encuentre en general ya en la antecámara 3, convie-  
ne abrir ya de nuevo el órgano 15, para comunicar la cámara 8 de la  
carrera de carga del pistón con el aire exterior. Entonces, puede en-  
trar de fuera una pequeña cantidad de aire en la antecámara 3 y arras-  
trar consigo a esta antecámara 3 los residuos de polvo que pudieran  
haber quedado en la cámara 8 de la carrera de carga del pistón, en  
los canales de comunicación por ejemplo 21 y especialmente en la su-  
perficie de asiento de la válvula de cierre, mientras todavía está  
abierto el órgano de cierre 12 en la entrada de la antecámara. Al mo-  
mento que esta entrada se ha cerrado se evacuan sin peligro al exte-  
rior por esta unión 21 y 16 todas las corrientes debidas a fugas a  
través de 12, corrientes que en caso contrario buscarían en la compre-  
sión y encendido un camino para entrar en el depósito 4 de repuesto  
de polvo.

Para regular la cantidad de polvo combustible, sirviéndose



del émbolo de carga existen otras posibilidades además de las ya des-  
critas. Primeramente el regulador de la máquina puede hacer mayor o me-  
nor la carrera del émbolo 7 de carga y aumentar o reducir así la can-  
tidad transportada de polvo. Pero, por otro lado, permaneciendo cons-  
tante la carrera del émbolo 7 se puede regular el aire adicional, que,  
como ya antes se ha descrito, penetra directamente o a través del re-  
puesto de polvo en la cámara de esclusas 5. En la fig. 4 puede variar  
se la depresión de aspiración de la bomba de carga 8, admitiendo aire  
por el orificio libre maniobrado 16. El órgano de maniobra 15 puede  
también actuar como órgano estrangulador, que se ajuste a mano, o por  
el regulador de la máquina y deje entrar más o menos aire adicional  
por el canal 16 en el cilindro 8 del émbolo de carga. En este espacio,  
se forma por consiguiente al elevarse el émbolo 7, una depresión ma-  
yor o menor, la cual a su vez, al abrir el órgano 13 lleva más o me-  
nos polvo combustible, desde el depósito 4 a la cámara de esclusas 5.

La fig. 5 presenta una disposición para realizar el procedien-  
to según el invento, en la que los órganos de esclusas 10 y 11, for-  
man al mismo tiempo las válvulas de la bomba de carga 8 y precisamen-  
te el 10, el órgano de aspiración y el 11 el órgano de impulsión. Así  
se simplifica la maniobra del accionamiento de las válvulas para lle-  
var a la práctica el procedimiento según el invento.

La máquina siendo de cuatro tiempos actúa como sigue: Aproxima-  
damente al comenzar la carrera de escape, se cierra el canal 16 y  
se abre el órgano 10. Casi al mismo tiempo o un poco antes se levanta  
el émbolo de carga 7. Durante el escape de los gases de la combustión  
desde el cilindro de trabajo produce en la cámara de esclusas 5 inco-  
municada y enrarecida, una depresión respecto al depósito de repuesto  
4 y por este hecho aspira la cantidad de polvo combustible necesaria  
por carrera. (El órgano de admisión de polvo combustible 10, sólo aho-  
ra puede abrirse. El proceso es el mismo). Cuando el émbolo 7 ha aspi-  
rado la cantidad de polvo, se vuelve a cerrar el órgano 10. Aproxima-  
damente al comenzar la carga del cilindro de trabajo 1, con aire de  
refresco, abriendo la válvula 11 de carga de la antecámara, se comuni-



ca el espacio de carga 8 o la cámara de esclusas 5, con la antecámara 3 o con el cilindro de trabajo. A continuación retrocede el émbolo de carga 7 e impele a la antecámara 3 el polvo de combustible introducido en la cámara de esclusas 5, la antecámara 3 está calculada y construida de manera, que el polvo combustible choca en el canal de salida 20 (figs. 1 ó 6), hacia el cilindro de trabajo 1, rebota y encuentra por delante tanto aire, que es retenido por éste se mezcla con el aire de la antecámara y se revuelve con él, y ya no puede depositarse o sedimentarse esencialmente en la antecámara.

Al final de la impulsión del polvo combustible en la antecámara 3 por el émbolo de carga 7, (fig. 5), dicho émbolo 7 recupera su posición de partida. Poco antes de que se cierre la válvula 11 de carga de la antecámara, se vuelve a abrir el canal 16. Entonces puede todavía entrar un poco aire en la antecámara 3 desde fuera, el cual antes de asentarse la válvula 11 limpia la superficie de asiento, de suerte que no puedan quedar gránulos de polvo combustible e impedir el cierre hermético. Esta libre comunicación de la cámara de esclusas 5, por el canal 16 permanece aún después de cerrar la válvula 11, mientras que el encendido y la expansión se realizan en el cilindro de trabajo. Por este hecho todas las corrientes debidas a fugas, por 11 pueden salir libremente, las cuales a pesar de todas las medidas en contra, todavía penetran en la cámara de esclusas 5, y pueden salir sin peligro por 16 al aire exterior, y no llegar al depósito 4 de repuesto de combustible. La cámara de esclusas 5 queda siempre sin tensión y se enrarece hasta recibir la inmediata carga de combustible.

En la fig. 6 se utiliza como órgano impulsor de la bomba de carga 8 preferentemente una válvula doble 11, 12 concéntrica, que al mismo tiempo se combina con una maniobra ajustable 15 de corredera para el aire adicional. Durante la carrera de carga de la bomba 8 se abre el órgano de aspiración 10 y se cierra el órgano de impulsión 11; durante la impulsión de la mezcla de aire y polvo combustible a la antecámara 3, se cierra el órgano de aspiración 10 y se abre el



5 órgano de impulsión 11 y el órgano 12 de carga de la antecámara, cerrando este último por su canto 15 el canal 16 del aire exterior. También el cilindro 8 de la bomba se utiliza como cámaras de esclusas y la mezcla de aire y polvo comprimido se impele desde él a la antecámara 3.

Los órganos de cierre y maniobra de las disposiciones descritas pueden naturalmente construirse y disponerse en cualquier forma conocida como válvulas, correderas, llaves o similares.

10 Siempre persistirá la ventaja de que la antecámara 3, no necesita durante largo tiempo, especialmente durante su tiempo de carga con polvo combustible, hallarse en comunicación abierta permanente con el depósito 4 de repuesto de polvo y se evitarán las contracorrientes y corrientes secundarias perjudiciales, durante el transporte de la cantidad medida de polvo combustible.

15 N O T A.-  
 = = = = =

Descrito suficientemente el presente invento lo que se declara como de novedad é invención propia, son las siguientes reivindicaciones:

20 1.- Un procedimiento para cargar un motor de combustión con combustibles sólidos pulveriformes, caracterizado porque la cantidad de polvo combustible separada del repuesto (4) del mismo por carrera de trabajo, se lleva en estado suelto desde dicho depósito (4) por una o varias cámaras (cámaras de esclusas o compuertas de medida, o cámaras de esclusas 5, 6, 8) a la antecámara (3), de tal manera, que éste  
 25 te o éstos espacios o cámaras de esclusas de medida para el enrarecimiento se pongan primero en comunicación con el aire exterior antes de introducir la nueva carga de polvo, además porque a continuación después de incomunicar parcial o totalmente con el aire exterior se produce en ésta o estas cámaras (5, 6, 8) sucesivamente una diferencia  
 30 cia de presión desde el depósito (4) hacia el cilindro de trabajo (1) y porque también al impulsar el polvo combustible la cámara (por ejem



5) que ha de recibir primero la carga de dicho polvo, se comunica, sólo después de cerrar o estrangular la comunicación al aire exterior o a la cámara (por ejemplo 4) que proporciona la carga de polvo combustible, con la inmediata cámara (por ejemplo 3) que recibe dicha carga de polvo, no necesitando la antecámara (3) hallarse largo tiempo durante el tiempo de su carga con polvo en comunicación abierta pasante con el depósito de repuesto de polvo combustible (figs 1 - 6).

2.- Un procedimiento según lo reivindicado en el punto 1, caracterizado porque la presión alternativa en la esclusa de medida (5 - 6), a saber la depresión de la cámara de esclusas (5) respecto al depósito (4) de repuesto de polvo para cargar dicha cámara de esclusas, y después la sobrepresión de esta misma cámara respecto a la inmediata cámara, por ejemplo a la antecámara de encendido (3), se producen por el hecho de que la cámara de esclusas (5) se comunica con la antecámara de encendido, cuando esta antecámara (3) posee menor presión que el depósito (4) de repuesto de polvo combustible, o la antecámara de esclusas (5); -figs. 1 a 3-.

3.- Un procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1 y 2, caracterizada porque la depresión en la cámara de esclusas (5 o 6) se utiliza para aspirar en esta cámara desde fuera aire de refresco o adicional (figs. 1 a 6).

4.- Un procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1 a 3, caracterizado porque el aire adicional se aspira a la cámara de esclusas (5 o 6), a través de la cámara (4) de repuesto de polvo o a través de éste, con objeto de renovar siempre el aire existente entre las diversas partículas de polvo combustible al introducir o cargar con éste el depósito (4) de repuesto y así mantener en este depósito (4) un polvo combustible suelto y separable; (figs. 1, 3, 4 y 5).

5.- Un procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1 a 4, caracterizado porque el cambio de presión en la cámara de esclusas (5) se produce total o parcialmente variando el volumen de di-



cha cámara por ejemplo mediante un émbolo de bomba (7) movido a compás de la máquina (figs. 4 - 6).

6.- Un procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1 a 4, caracterizado porque el cambio de presión en la cámara de esclusas (5) se produce total o parcialmente por la aspiración y compresión a compás de una bomba especial extraña acoplada.

7.- Un procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1 a 6, caracterizado porque el regulador de la máquina regula la cantidad de polvo combustible llevada a la antecámara (3) variando la diferencia de presión entre el depósito (4) de repuesto y la antecámara (3), por ejemplo gracias a una sobrepresión mayor o menor en el depósito (4) -figs. 1 - 6-.

8.- Un procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1 a 7, caracterizado porque la cámara de esclusas (5 o 6) se incomunica antes o después de la antecámara (3), según que la depresión en ésta cámara (3) pueda propagarse más o menos a la cámara de esclusas (figs. 1 - 3).

9.- Un procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1 a 7, caracterizado porque la sobrepresión de la cámara de esclusas, (5 ó 6) se regula mediante la conmutación maniobrada con el aire exterior, (15, 16), -figs. 1, 3, 4 y 5-.

10.- Un procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1 a 7, caracterizado porque la depresión en la cámara de esclusas (5) y por tanto la cantidad de polvo aspirado se regula dejando entrar una mayor o menor cantidad de aire adicional en el polvo combustible, (figs. 2 y 6).

11.- Un procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1 a 6, caracterizado porque el regulador de la máquina regula la cantidad de polvo combustible llevada a la antecámara (3) mediante el valor y/o la duración de la carrera de los órganos estranguladores o de cierre (10, 13) intercalados, (figs. 1 a 6).

12.- Un procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1 a 6, caracterizado porque el regulador de la máquina, regula la can-



tividad de polvo combustible llevada a la antecámara (3) variando la carrera del émbolo (7) de la bomba de carga (fig. 5).

13.- Un procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1 a 3, caracterizado porque la tubería de enrarecimiento que conduce al exterior o el agujero libre (16) se cierra durante el tiempo de carga de la antecámara, pero durante el tiempo restante se abre, de suerte que las posibles corrientes debidas a fugas del órgano de cierre de dicha antecámara (12) puedan evacuarse sin peligro al exterior y no puedan penetrar en el depósito (4) de repuesto de polvo (figs. 1 - 6).

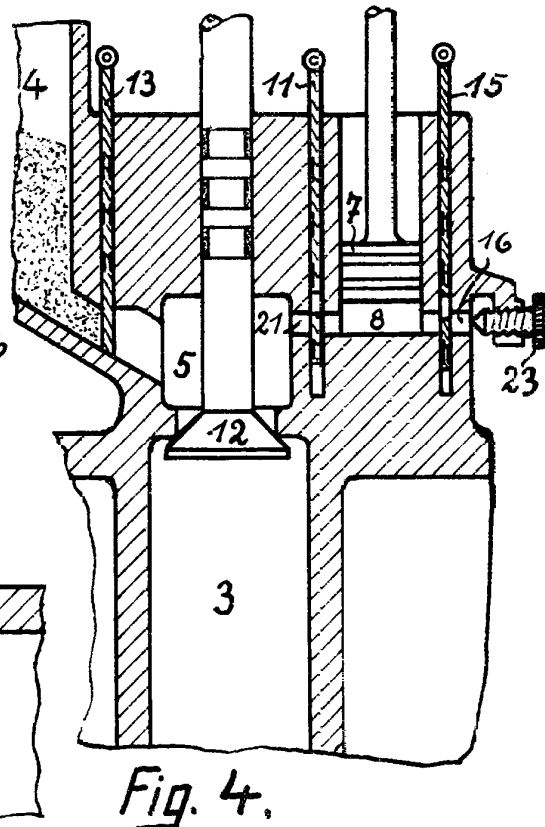
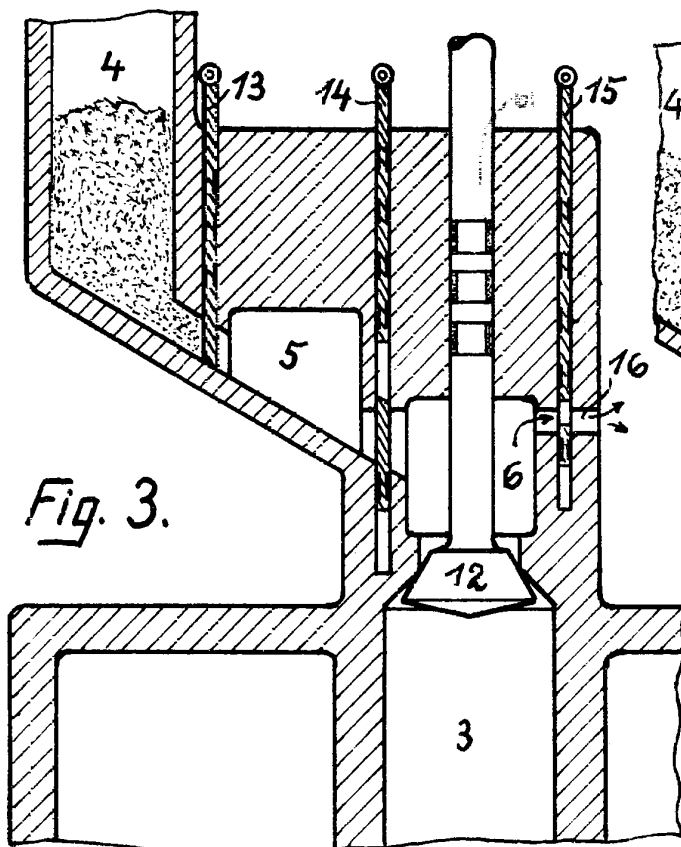
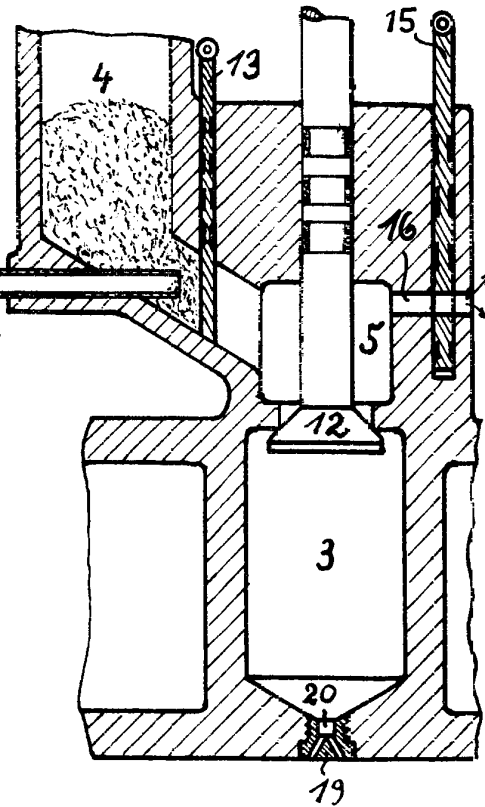
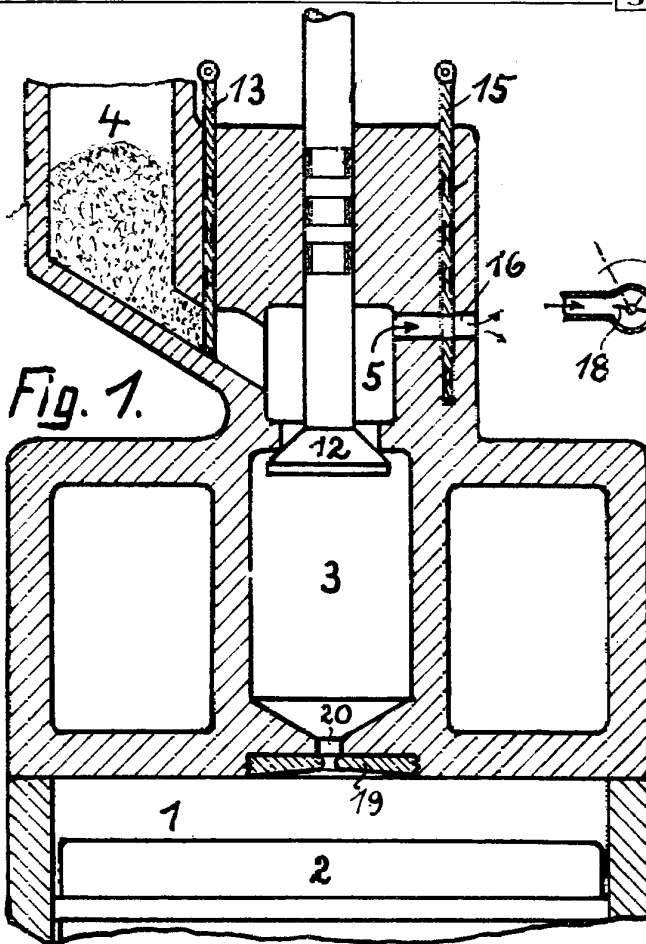
10 14.- Un procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1 a 3 y 13, caracterizado porque el órgano de maniobra (15) del canal de evacuación (16) se abre brevemente un poco antes de cerrarse el órgano (12) de cierre de la antecámara (con el fin de dejar entrar un poco aire de purga desde fuera para limpiar la superficie de asiento de este órgano o de dejarlo escapar hacia afuera) -figs. 5 - 6-.

15 15.- Procedimiento para cargar un motor de combustión con combustibles sólidos pulviformes.- 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 quince páginas foliadas y escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, a 21 de Marzo de 1936.-

ES  
P  
*Carlos Webb*



Carls Leeb

Fig. 5.

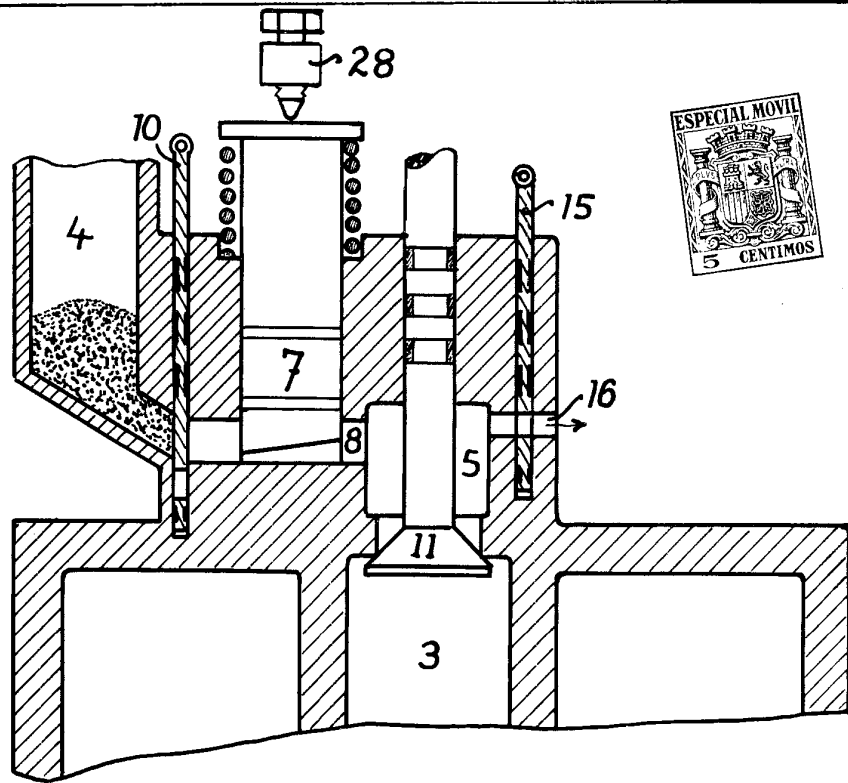
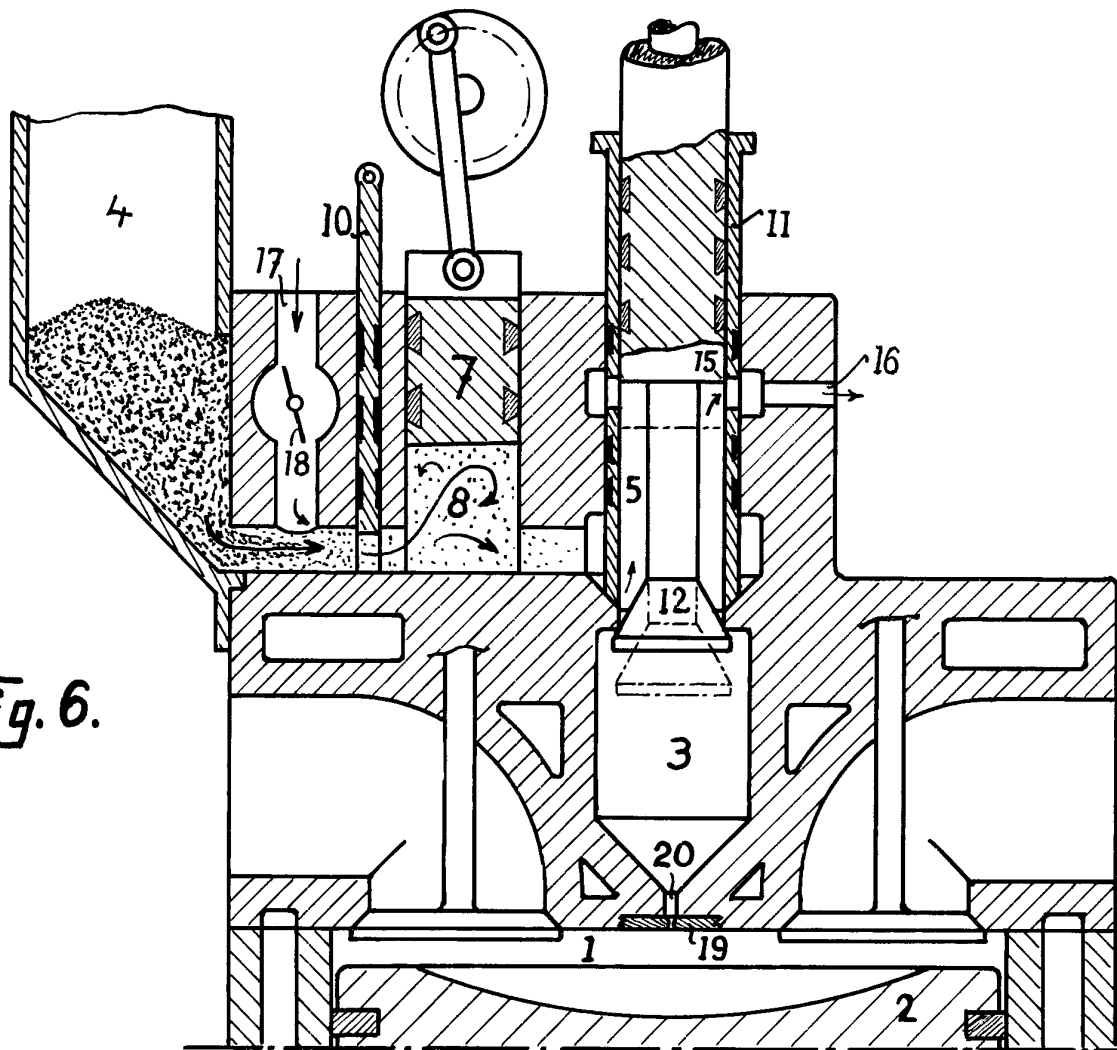


Fig. 6.



*Rudolf Pawlikowski*