

28



PATENTE DE INVENCION

P.3164.

224704

M E M O R I A D E S C R I P T I V A

sobre:

"Perfeccionamientos en motores de combustión de dos tiempos, de varios cilindros, con turbo-cargador de gas de escape".

=====

Solicitantes : SULZER FRERES, Société Anonyme, entidad suiza, residente en Winterthur, Suiza.

=====

El invento se refiere a un motor de combustión de varios cilindros, de dos tiempos, con lumbreras de admisión gobernadas por el émbolo de trabajo del motor, a los cuales fluye el aire de barrido y carga suministrado, por lo menos, por un turbo-cargador de gas de escape a

5. través de un canal de distribución y, a continuación, a través de canales de admisión separados entre sí y derivados del primero.

Como es sabido, al cilindro de dos tiempos le

10. falta la capacidad del cilindro de cuatro tiempos de

224704



15. aspirar automáticamente y, por lo tanto, de poder regular él mismo el volumen de aire, que el turbo-cargador de gas de escape le ha de suministrar bajo una presión dependiente del primero, y además, el cilindro de dos tiempos precisa generalmente de un determinado exceso de aire para su barrido, y por lo tanto, a igual altura de carga, generalmente una mayor potencia en la turbina de gas de escape, que el cilindro de cuatro tiempos.

20. Para eliminar estas dificultades, que por estas razones se presentan, en los motores de dos tiempos, ya se ha propuesto no dejar su turbo-cargados de gas de escape en marcha libre, sino alimentarle con energía desde el exterior, especialmente, por ejemplo, accionándole en dependencia con la velocidad desde el motor de combustión o anteponer o posponer, en serie, una bomba de émbolo acoplada al motor de combustión o bien accionada desde el exterior o conectaren paralelo una bomba de émbolo.

30. Estas medidas ya propuestas, sin embargo, complican la construcción y el servicio de la máquina y aumentan las pérdidas.

35. El objeto de la presente invención consiste en reducir estas desventajas e indicar, en lugar de las medidas conocidas, otras mejores, que posibiliten tanto el arranque del motor de dos tiempos, también sin accionamiento desde el exterior del turbo-cargador, y que también sean adecuadas para favorecer en otra forma el proceso de barrido del motor.

40. El invento consiste en que, a una cámara de trabajo de cada uno de los cilindros conduce, por lo



224704

45. menos, un canal de admisión aparte, en el que se ha conectado lateralmente una cámara secundaria, cuyo volumen se varía periódicamente, mediante un émbolo desplazador, al compás de trabajo de la cámara de trabajo.

50. Bajo "cámara secundaria" se entiende aquí, y a continuación, no solamente una cámara compacta, sino que esta puede estar compuesta de cámaras parciales unidas entre sí, siempre que estén conectadas "lateralmente" al canal de admisión, es decir, como un callejón sin salida a una calle continuada.

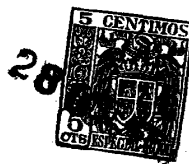
55. Con el invento se consigue, que en el canal de admisión y en las lumbreras de admisión periódicamente se prepare una cantidad de aire, que puede servir para compensar la cantidad de aire faltante entre la necesidad actual de aire en el cilindro y el suministro de aire momentáneo del canal de distribución. Esta cantidad faltante se origina, por ejemplo, cuando el motor se arranque con el torbo-cargador aún parado. Esta se origina

60. asimismo en plena marcha del motor, ya que durante la mayor parte de la embolada de trabajo quedan las lumbreras de admisión cerradas, y solamente despues de abrir se ha de suministrar rápidamente toda la cantidad de aire para cada embolada de trabajo.

65. Con esto se consigue además, que, como consecuencia del desplazamiento por el émbolo de desplazamiento, se forme, poco antes de abrir las lumbreras de admisión, un aumento de presión delante de ellas, que posibilita que las lumbreras de admisión se puedan abrir un poco antes.

70. Como además la cámara secundaria está conectada lateralmente

224704



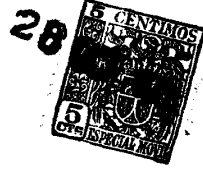
75. al canal de admisión, es decir como un callejón sin salida a una calle continuada, ésta se encuentra fuera del camino del aire que fluye desde el turbo-cargador a las lumbreras de admisión y el camino directo desde el turbo-cargador a las lumbreras de admisión queda, por lo tanto, siempre libre.

80. Los movimientos de los émbolos de desplazamiento y de trabajo se pueden ajustar relativamente entre sí de manera, que una parte considerable del desplazamiento, que se efectúa por el émbolo de desplazamiento, sea ejecutado en el plazo de tiempo, durante el cual las lumbreras de barrido están cubiertas.

85. En la conexión de la cámara secundaria al canal de admisión se puede colocar un dispositivo guía que dirija el aire, que sale de la cámara secundaria al canal de admisión, en dirección hacia las lumbreras de admisión.

90. Se puede tomar la medida de que la sección de agujero para la parte primera del canal de admisión, entre el canal de distribución, y la conexión a la cámara secundaria, que con respecto a su resistencia a la corriente es de igual valor, se seleccione más pequeña que la de la segunda parte del canal de admisión, que se encuentra entre la conexión y la cámara de trabajo y que comprende las lumbreras de admisión.

95. En el canal de admisión aparte y entre el turbo-cargador y la conexión de la cámara secundaria se puede montar un dispositivo que oponga a la corriente, dirigida desde el turbo-cargador al cilindro, una resistencia mas pequeña que a la corriente dirigida en sentido



224704

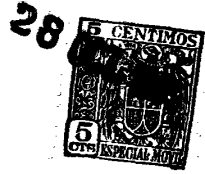
100. contrario. De esta manera se consigue, que el aire impulsado por el émbolo de desplazamiento a través de la conexión de la cámara secundaria al canal de admisión, sea dirigida, especialmente entonces, hacia las lumbreras de admisión, cuando el turbo-cargador,
105. durante el arranque o marcha lenta, no suministre nada o el suministro sea insuficiente. Aquí se puede ampliar la segunda parte del canal de admisión separado tanto, que substancialmente coincida con una o varias cámara parciales de la cámara secundaria.
110. El dispositivo de resistencia puede estar desarrollado como estrangulador de contracorriente o también como válvula de retención.
- La cámara secundaria se puede componer de varias cámaras parciales, unidas entre sí, y se puede
115. variar el volumen de, por lo menos, una cámara parcial, dejandose el resto de las cámaras parciales sin modificar.
- El motor de combustión de dos tiempos puede estar desarrollado con efecto sencillo y el mismo émbolo de trabajo puede tener su parte inferior desarrollada
120. como émbolo desplazador. Aquí se puede recomendar la colocación de un fondo intermedio, que cerrando herméticamente la biela del émbolo de trabajo, separe el espacio debajo del émbolo de la carcasa del cigüeñal y que la cámara secundaria incluya el espacio debajo
125. del émbolo. Esta disposición es una ejecución especialmente simple del objeto de la invención.

Tomando como base los dibujos se explicarán ejemplos de ejecución de la invención.

Se muestran en representación esquemática:

130. Fig. 1, una sección a través de una máquina de

224704



contra-émbolo de barrido longitudinal que tiene el eje de un cilindro situado en forma transversal con relación al cigüeñal..

135. Fig. 2, una sección a través de una máquina de un solo émbolo, de doble efecto, de barrido transversal, que tiene el eje de un cilindro en forma transversal con relación al cigüeñal.

140. Fig. 3, una sección a través de una máquina de un solo émbolo de simple efecto, de barrido transversal, que tiene el eje del cilindro situado en forma transversal con relación al cigüeñal.

145. Fig. 4, una sección a través de una máquina de un solo émbolo, de simple efecto, de barrido longitudinal, que tiene el eje del cilindro en forma transversal con relación al cigüeñal.

Las figs. 5 - 8 muestran ejemplos de estranguladores de contra-corriente.

1501 En la fig. 1, el 1 significa un cilindro de una máquina de contra-émbolo que contiene una cámara de trabajo limitada en la parte inferior por el émbolo de trabajo 3 que gobierna las lumbreras de admisión 2. Este último está unido con el cigüeñal 4 alojado en la carcasa de máquina no dibujada, mediante la biela 5. Hacia arriba, la cámara de trabajo está limitada por 155. el émbolo 7 que gobierna las lumbreras de escape 6. Este está unido al cigüeñal superior 9 por la biela 8, que, igual que el cigüeñal inferior 4 está alojado en la carcasa del motor y está en comunicación con éste 160. mediante un engranaje de piñones o de cadenas, no dibujado, con una relación de transmisión de 1 : 1. Los

224704



- canales de escape 10, que conectan con las lumbreras de escape 6, conducen el gas de escape de la cámara de trabajo hacia el turbo-cargador no dibujado, El aire suministrado por éste se conduce a través de dos canales de distribución 11, comunes para varios cilindros, y a continuación, a través de canales de admisión 12/13 entre sí separados, derivados del anterior hacia las lumbreras de admisión. Hacia la cámara de trabajo del cilindro conducen por lo tanto, dos canales de admisión separados entre sí 12/13, así como separados de los canales de admisión de las demás cámaras de trabajo. En cada uno de los canales separados se ha conectado lateralmente una cámara secundaria 14 mediante una conexión 15, cuyo volumen se varía periódicamente por el émbolo de desplazamiento 16, en el mismo compás de trabajo de la cámara de trabajo. Con este objeto se han unido ^{ambos} émbolos distribuidores 16 con bielas 17 al cigüeñal 18, que están alojados en la carcasa de la máquina y que están en comunicación, en relación 1:1, por engranajes de cadena 19 con el cigüeñal inferior 4 de la máquina.

- Los cuatro cigüeñales mencionados 4, 9, 18 y 18 trabajan, por lo tanto, sincronizados, pero generalmente no en fase. Así pues el cigüeñal superior 9 está desplazado con relación al cigüeñal inferior 4 de manera tal, que, como costumbre en las máquinas de contra-émbolo, el movimiento del émbolo 7 regulador de la salida 6 se adelanta al movimiento del émbolo 3 regulador de las lumbreras de entrada. Asimismo, y como es usual, se abre la salida antes que la admisión y se cierra asimismo antes o bien al mismo tiempo que esta última.

224704



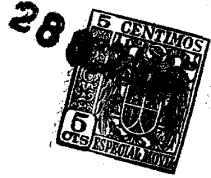
- Al arrancar el motor, el turbo-cargador está aun parado y en el canal de distribución 11 no hay aún corriente alguna. Supongamos, que el émbolo de trabajo 3 empieza a bajar desde la posición del punto muerto superior, dibujada en líneas de rayas-puntos. Enseguida empezará el émbolo de desplazamiento 16, que se encuentra poco antes de su punto muerto inferior, despues de vencer éste, a moverse hacia arriba y empujará aire a través de la conexión 15 dentro del canal de admisión 12, 13.
195. Si las lumbreras de admisión 2 no están aún abiertas y, por lo tanto, el aire no puede pasara la segunda parte 13 del canal de admisión, se forma en la primera parte 12 del mismo una contra-corriente dirigida hacia el canal de distribución 11. Tan pronto como, por el émbolo de trabajo 3, se hayan abierto las lumbreras de admisión, se bifurca el aire empujado a través de la conexión 15 y una parte del mismo fluye ahora también hacia la segunda parte 13 del canal de admisión y penetra, como corriente de barrido, a través de las lumbreras de admisión 2 en la cámara de trabajo. Para mejorar la parte correspondiente a esta contra-corriente en la corriente de aire total, que pasa desde la cámara lateral 14 al canal, de admisión 12, 13 se ha dispuesto, en la conexión 15, un dispositivo guía compuesto de superficies conductoras 20, que dirigen este aire hacia las lumbreras de admisión. Además, la parte de esta corriente de barrido también depende de las resistencias a la corriente^{que}/se encuentran en la parte del canal 13, que contiene la corriente de barrido, incluyendo las lumbreras de admisión 12 por una parte y por otro lado de la parte del canal
- 200.
- 205.
- 210.
- 215.
- 220.



224704

- de admisión 12, que contiene la contracorriente. Con relación a esto serían, por lo tanto, las dos partes directamente proporcionales con las secciones de dos agujeros, que, con respecto a la resistencia a la
225. corriente, fueran equivalentes con las partes del canal de admisión. Para mejorar la parte de la corriente de barrido se ha aplicado lo antes mencionado seleccionando la sección equivalente señalada para la parte 12 más pequeña que para la parte 13, incluyendo las lumbreras
230. de admisión 2. Se ha aprovechado aquí la igualación de la corriente en la pieza 12 conseguida por el émbolo de desplazamiento, que hace posible tal reducción.
- En pleno servicio de la máquina, durante lo cual se podrían producir pérdidas de corriente impermissiblemente elevadas, fluyen en ambas partes 12 y 13 del
235. canal de admisión, como promedio, las mismas cantidades de aire. Pero esta cantidad de aire fluye en la segunda parte 13 dentro del tiempo de barrido y carga, es decir dentro de solamente un cuarto a un tercio del tiempo
240. de una revolución y durante el resto de la revolución se mantiene la corriente quieta en esta parte 13. El aumento de la sección de la parte 13 del canal de admisión puede llegar también al extremo, de que la parte 13 forme substancialmente con la cámara secundaria 14
245. una sola cámara. La primera parte 12, por el contrario, no solamente tiene corriente durante el tiempo de barrido y carga, sino también durante la mayor parte del restante tiempo de la revolución, así especialmente durante el tiempo, en el cual el émbolo desplazador
250. descendiente 16, con lumbreras de admisión 2 ya cerradas,

224704



255. extrae aire a través de la pieza 12, la almacena en la cámara secundaria 14 y la tiene disponible para el ulterior proceso de barrido. La primera parte 12 del canal de admisión recibe, por lo tanto, preferentemente una corriente de aire igualada de la misma cantidad de aire, que ha de recorrer intermitentemente la parte 13 y la sección equivalente de la pieza 12 se puede reducir considerablemente con relación a la sección equivalente de la parte 13, inclusive las lumbreras de admisión 2.

260. Esta reducción no solamente resulta ventajosa, como arriba descrito para el proceso de arranque, sino también para el servicio en vacío a velocidad reducida, durante la cual el turbo-cargador de gas de escape tampoco puede suministrar cantidades de aire suficientes. Igualmente se beneficia la máquina cuando trabaja en régimen total, debido a que aumenta más aún la presión que, como consecuencia del desplazamiento por el émbolo 16, se forma delante de las lumbreras de admisión 2 antes de abrirse éstas y que hacen posible poder desplazar el momento de abertura de las lumbreras de admisión mas cerca al momento de abertura de las lumbreras de escape.

270. En la fig. 2 significa 21, un cilindro de una máquina de un solo émbolo de doble efecto de barrido transversal, que contiene dos cámaras de trabajo por encima y por debajo del émbolo de trabajo 23, que gobierna las lumbreras de admisión 22. Este último está unido por la biela 24, a través de una cruceta y una barra de tracción con el cigüeñal, piezas que no se han



224704

dibujado. El émbolo de trabajo gobierna al mismo tiempo las lumbreras de escape 25. Los canales de escape 26, a continuación, conducen el gas de escape a un turbo-cargador de gas de escape no dibujado. El aire 285. suministrado por este se conduce a través del canal de distribución 27, común para varios cilindros, y a continuación a través de canales de admisión separados entre sí para cada cámara de trabajo, que se componen de una primera parte 30, que llega hasta la conexión 290. 28 de la cámara secundaria 29, y una segunda parte 31, que llega desde allí a las lumbreras de admisión. La cámara secundaria 29 superior e inferior están separadas entre sí por el émbolo de desplazamiento 32 común para ambas que, mediante la barra 33, es movido por el 295. motor en movimiento ascendente y descendente y varía periódicamente, al compás del trabajo de las cámaras de trabajo, el volumen de las cámaras secundarias.

Para todo lo demás de la fig. 2, valen asimismo las aclaraciones dadas sobre el proceso de trabajo de la 300. máquina en la fig. 1. Aquí se pueden especialmente desplazar entre sí los movimientos de los émbolos 23 y 32, de manera, que cuando el émbolo de trabajo 23 haya alcanzado la posición del punto muerto superior, señalada con línea de rayas y puntos, el émbolo de desplazamiento 305. 32 no haya alcanzado aún su punto muerto inferior, durante lo cual el desplazamiento originado por el émbolo de desplazamiento cae principalmente en el plazo de tiempo, durante el cual están abiertas las lumbreras de admisión 22. En la primera parte 30 del canal de admisión se ha 310. dispuesto, para mejorar más la parte de la corriente de

224704



barrido mencionada al tratar de la fig. 1, un estrangulador de contra-corriente 34 que opone a la corriente dirigida desde el canal de distribución 27 a las lumbreras de admisión 22 y a la conexión 28 de la cámara secundaria
315. una resistencia menor que a la corriente dirigida en sentido inverso.

En la fig. 3, con 41 se denomina un cilindro de una máquina de un solo émbolo, de efecto sencillo, de barrido transversal, que contiene una cámara de trabajo
320. en la parte superior del émbolo 43, que gobierna las lumbreras de admisión. Este último está unido con el cigüeñal por una biela 44, a través de una cruceta y una barra de accionamiento, piezas, que no se han dibujado. El émbolo de trabajo 43 gobierna, al mismo
325. tiempo, las lumbreras de escape 45. Un canal de escape, que conecta con éstas, 46, conduce el gas de escape hacia el turbo-cargador de gas de escape, no dibujado. El aire suministrado por éste se conduce a través del canal de distribución 47, común para varios cilindros,
330. y a continuación a través de un canal de admisión desviado de éste y separado para cada cámara de trabajo, que se compone de una primera parte 50, que llega hasta la conexión 48 de la cámara secundaria, y una segunda parte 51, que llega desde allí a las lumbreras de admisión
335. 42. La cámara secundaria se compone de las cámaras parciales 49, 52 y 53 unidas entre sí. Las cámaras parciales 49 y 52 son invariables. El volumen de la cámara parcial 53 se varía periódicamente al compás de trabajo de la cámara de trabajo, mediante un émbolo desplazador, y como
340. tal sirve, en este caso, la propia parte inferior del



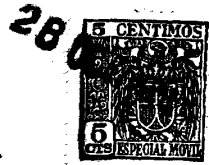
224704

émbolo de trabajo 43.

Para ello se ha dispuesto un fondo intermedio 54, que cerrando herméticamente la biela 44 del émbolo de trabajo 43, separa el espacio debajo del émbolo y con ello también la cámara parcial 53, que comprende este espacio, de la carcasa del cigüeñal de la máquina no dibujado. La separación de la cámara secundaria en varias cámaras parciales 49, 52, 53 facilita el alojamiento de una cámara de gran volumen en el motor. Un volumen grande mejora la capacidad almacenadora de la cámara secundaria, lo que puede ser de especial importancia, cuando la construcción del motor hace imposible dar al movimiento del émbolo desplazador un desplazamiento de fases con relación al movimiento del émbolo de trabajo. Esto sucede en el ejemplo de ejecución mostrado en la fig. 3, porque aquí, la parte inferior del émbolo de trabajo 43 sirve, como ya se ha indicado, al mismo tiempo como émbolo desplazador.

En estos casos, la mayor cantidad parcial de la cantidad de aire, desplazada por la parte inferior del émbolo de trabajo 43, está imposibilitada para poder penetrar directamente, a través de las lumbreras de admisión 42, dentro de la cámara de trabajo del cilindro 41. Trátase aquí de aquella cantidad parcial, que como primera, es decir, partiendo de la posición del émbolo en el punto muerto superior, señalada con línea de puntos y rayas, hasta la posición inferior, en la que la parte superior del émbolo abre las lumbreras de admisión 42, es desplazada por la parte inferior del émbolo al sumergirse éste en la cámara parcial 53. Las cámaras

224704



parciales 49, 52 y la cámara parcial de volumen variable 53 actúan, por lo pronto, solamente por su volumen al lograr almacenar una parte determinada de esta cantidad parcial, primeramente mencionada, hasta el momento

375. de abrirse las lumbreras de admisión. Las cámaras parciales y sus comunicaciones hacen además, que al iniciarse el desplazamiento, primeramente el aumento de presión, que se origina en la parte inferior del émbolo 43, no se trasplante inmediatamente hacia las lumbreras 42

380. sino con un determinado retraso y, por lo tanto, en un momento más favorable para el barrido de la cámara de trabajo. Finalmente las cámaras parciales y sus comunicaciones hacen, que también el vaciado del aire en ellas contenido, sea más lento, consiguiéndose así que la

385. corriente, que pasa a través de la conexión 48 al canal de admisión 50, 51, siga fluyendo pasado el momento en que se ha parado el desplazamiento, favoreciendo así el barrido de la cámara de trabajo.

En la conexión 48 de la cámara secundaria al

390. canal de admisión se ha dispuesto un dispositivo guía 55, que dirige el aire, que fluye desde la cámara secundaria al canal de admisión, hacia las lumbreras de admisión.

En la fig. 4, 56 significa la válvula de salida

395. de un cilindro 41 de un motor de un solo émbolo, de efecto sencillo, de barrido longitudinal, y 57 una válvula de retención, que se monta en la parte 50 de un canal de admisión, y allí deja pasar la corriente dirigida desde el canal de distribución 47 a las lumbreras de admisión

400 y por el contrario no deja pasar la corriente en sentido



224704

inverso. Las demás cifras auxiliares mencionadas en la fig. 4 coinciden con las que se han utilizado en el dibujo de la fig. 3 y las explicaciones dadas para la fig. 3 tienen también validez para la fig. 4.

405. En las figs. 5 - 8, se han representado ejemplos de construcción de extranguladores de contra-corriente. Su resistencia contra la corriente es siempre inferior en la dirección indicada por la flecha, que en sentido contrario.

420. Las características individuales descritas con detalle en las figs. 1 a 4, no están limitadas a la clase de máquina descrita en cada caso, sino que, en combinación conveniente, se puede adoptar para cualquiera de las otras clases.

415.

N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle

420. en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una patente presentada en Suiza, con fecha 17 de diciembre de 1954, bajo el número 13847, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en

425. vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España: "Perfeccionamientos en motores de combustión de dos tiempos, de varios cilindros, con turbo-cargador de gas de escape"; caracterizándose por lo

430. siguiente:

224704 28 Oct 1954



- 1^a.- Perfeccionamientos en motores de combustión de dos tiempos, de varios cilindros, con turbo-cargador de gas de escape, provistos de lumbreras de admisión gobernadas por el émbolo de trabajo de la máquina, a
435. las cuales fluye el aire de barrido y carga suministrado por un turbo-cargador de gas de escape, a través de un canal de distribución, y a continuación a través de canales de admisión derivados del anterior y separados entre sí, caracterizándose porque a la cámara de trabajo
440. de cada uno de los cilindros conduce por lo menos un canal de admisión separado, en el cual, lateralmente se ha conectado una cámara secundaria, cuyo volumen se varía periódicamente, al compás de trabajo de la cámara de trabajo, mediante un émbolo desplazador.
445. 2^a.- Perfeccionamientos, según reivindicación 1^a, caracterizándose porque los movimientos del desplazador y del émbolo de trabajo están ajustados, relativamente entre sí, de manera, que una parte considerable del desplazamiento efectuado por el émbolo desplazador
450. se efectúa, durante el periodo de tiempo, en el cual las lumbreras de admisión están abiertas.
- 3^a.- Perfeccionamientos, según reivindicación 1^a, caracterizándose porque en la conexión de la cámara secundaria con el canal de admisión se ha colocado un dispositivo-guía, que dirige el aire, que fluye desde la
455. cámara secundaria al canal de admisión, hacia las lumbreras de admisión.
- 4^a.- Perfeccionamientos, según reivindicación 1^a, caracterizándose porque la sección de agujero equivalente,

224704



460. con respecto a la resistencia contra la corriente, se ha reducido en la parte primera del canal de admisión, situada entre el canal de distribución y la conexión de la cámara secundaria, más que la segunda parte del canal de admisión, situada entre la conexión y la cámara de trabajo, incluyendo las lumbreras de admisión.
465. 5^a.- Perfeccionamientos, según reivindicación 1^a, caracterizándose porque en el canal de admisión, separado, entre el turbo-cargador y la conexión con la cámara secundaria, se ha montado un dispositivo, que ofrece menos resistencia a la corriente dirigida desde
470. el turbo-cargador hacia el cilindro, que a la corriente dirigida en sentido inverso.
- 6^a.- Perfeccionamientos, según reivindicación 5^a, caracterizándose porque la segunda parte del canal de admisión separado, está tan ampliado, que substancial-
475. mente concuerda con una o algunas de las cámaras parciales de la cámara secundaria.
- 7^a.- Perfeccionamientos, según reivindicación 5^a, caracterizándose porque el dispositivo de resistencia está desarrollado en forma de estrangulador de contra-
480. corriente.
- 8^a.- Perfeccionamientos, según reivindicación 5^a, caracterizándose porque el dispositivo de resistencia está desarrollado en forma de válvula de retención.
- 9^a.- Perfeccionamientos, según reivindicación
485. 1^a, caracterizándose porque la cámara secundaria se compone de varias cámaras parciales unidas entre sí, y porque el volumen de por lo menos una cámara parcial, se puede modificar mientras, que para el resto de las cámaras, dicho volumen queda invariable.

224704

28 OCT 1955



490. 10^a.- Perfeccionamientos, según reivindicación 1^a, caracterizándose porque el motor propiamente dicho está desarrollado en efecto sencillo y porque el mismo émbolo de trabajo actúa, con su parte inferior, como émbolo de desplazamiento.

495. 11^a.- Perfeccionamientos, según reivindicación 10^a, caracterizándose porque se ha montado un fondo intermedio que cerrando herméticamente la biela del émbolo de trabajo, separa la cámara en la parte inferior del émbolo de la cámara del cigüeñal y porque la cámara

500. secundaria incluye el espacio debajo del émbolo.

12^a.- Perfeccionamientos en motores de combustión de dos tiempos, de varios cilindros, con turbocargador de gas de escape; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los

505. adjuntos dibujos.

Esta memoria consta de dieciocho hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 28 OCT 1955

SULZER FRERES, Sociéte Anonyme.

J. GÓMEZ ACEBO Y MODET
F.P.

2.24704

ESCALA VARIABLE.

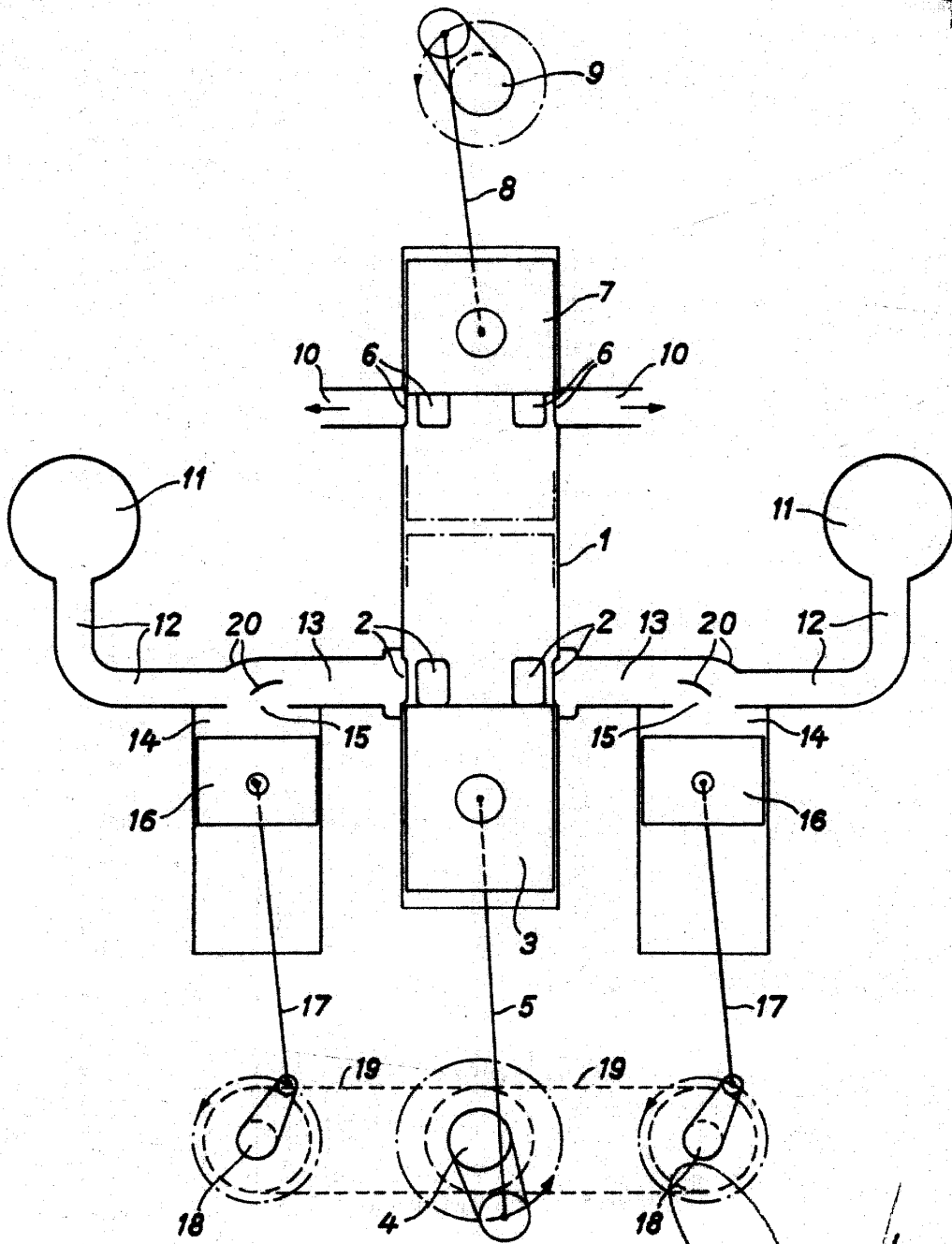
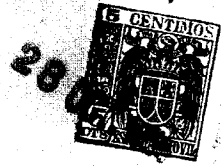


Fig. 1

Madrid, 28 OCT. 1935

J. GÓMEZ GARCÍA / MODELO
P. P.

224704



ESCALA VARIABLE.

Fig. 2

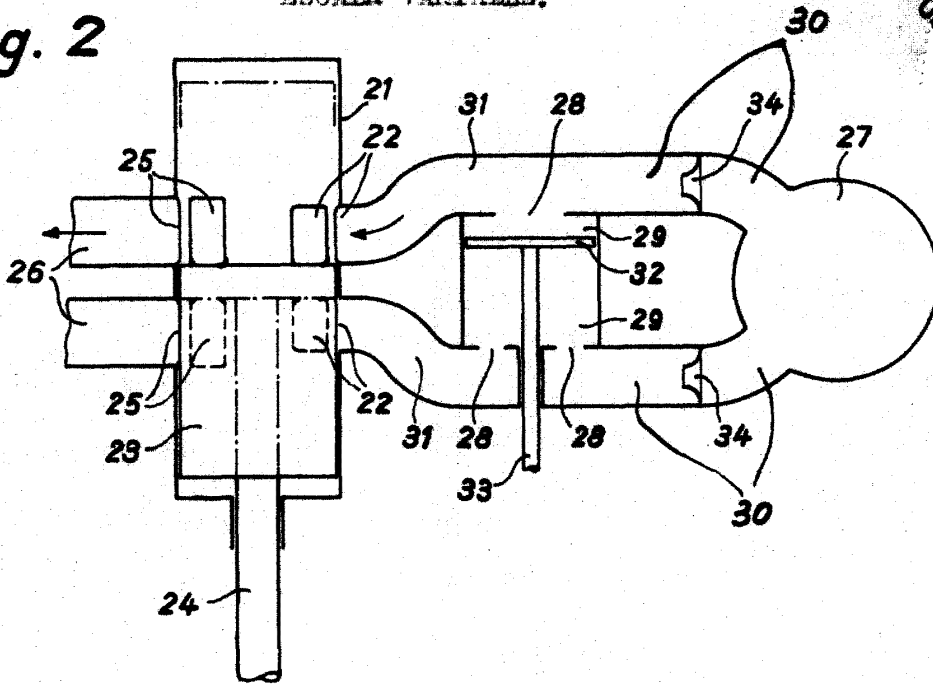
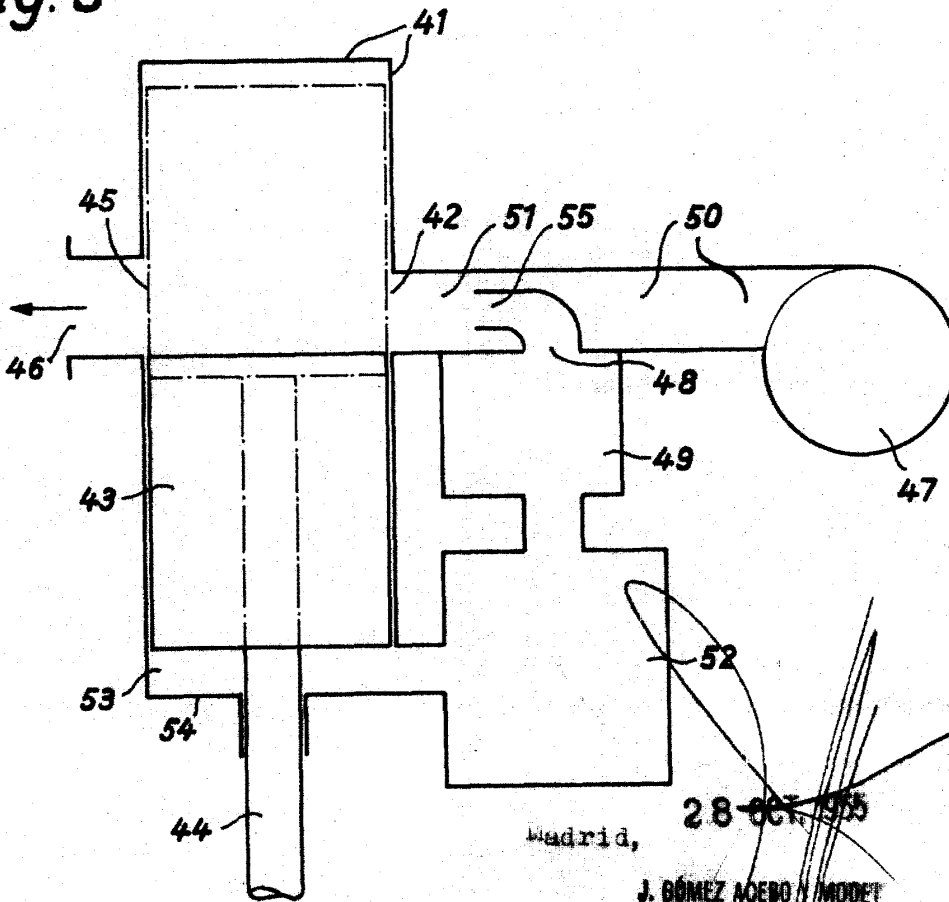


Fig. 3



Madrid,

28 OCT 1955

J. BÓMEZ ACEBO Y MIDEET
P. P.

224704

ESCALA VARIABLE.

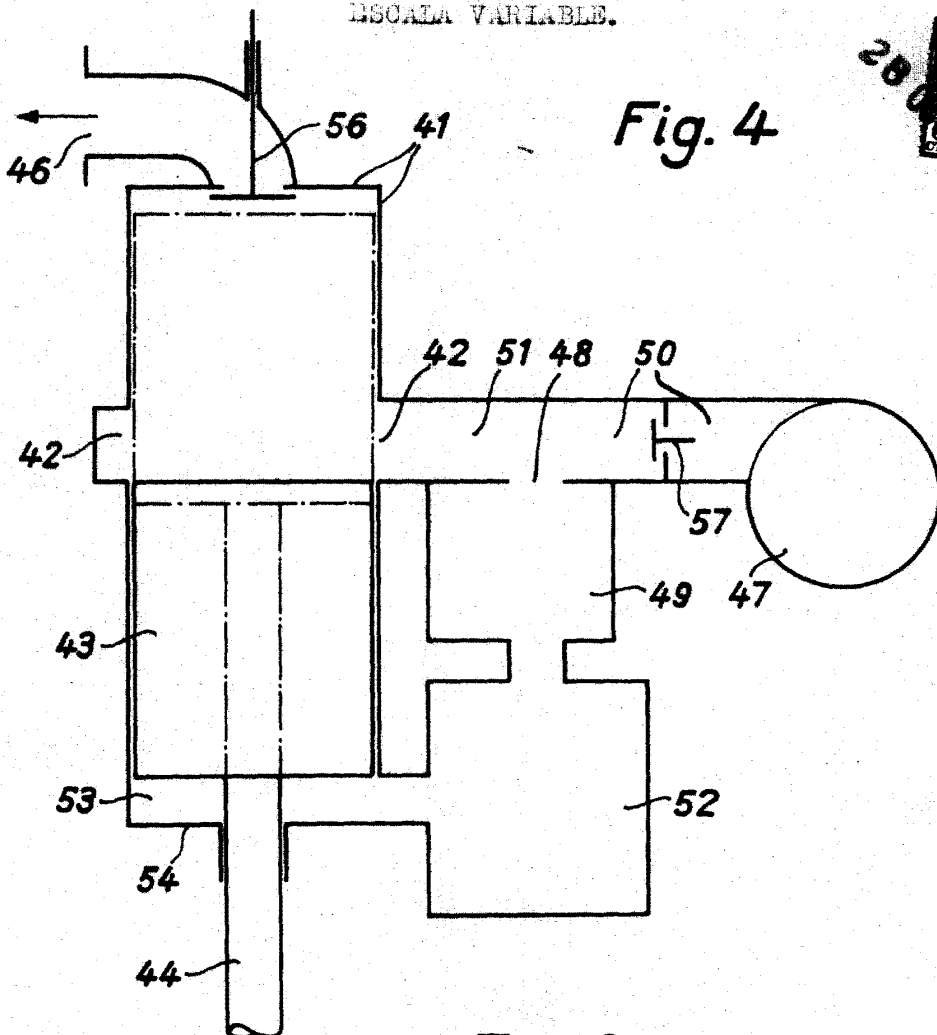


Fig. 4

Fig. 5

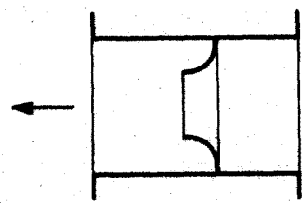


Fig. 6

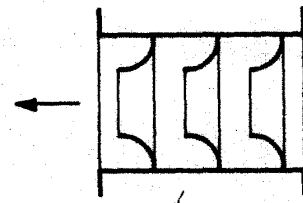


Fig. 7

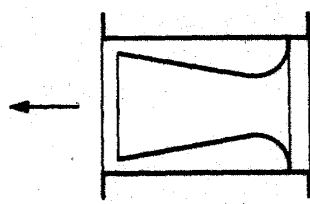
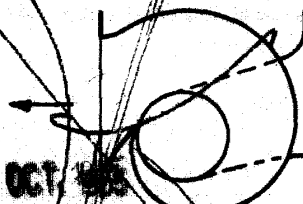


Fig. 8



Madrid, 28 OCT 1955

J. GÓMEZ ACERO Y ASOCIADOS
P. P.