



PATENTE DE INVENCION
=====

P. 3165.

224705

MEMORIA DESCRIPTIVA

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 de la máquina, en el cual, para cada cámara de trabajo del
5. motor se ha dispuesto un canal de admisión separado, derivado de un canal de distribución, a través del cual fluye a la cámara de trabajo el aire de barrido y carga suministrado por un turbo-cargador de gas de escape, a través del canal de distribución y en el que, en el
 10. canal de admisión, se ha dispuesto lateralmente una



224705

cámara secundaria, cuyo volumen se varía periódicamente mediante un émbolo de desplazamiento, al compás de trabajo de la cámara de trabajo.

- Como es sabido al cilindro de dos tiempos le falta la capacidad del cilindro de cuatro tiempos de 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 exceso de aire determinado 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.
- 15.
- 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-cargador 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 conectar en paralelo una bomba de émbolo.
- 25.
- 30.

- Estas medidas ya propuestas, sin embargo, complican la construcción y el servicio del motor y aumentan las pérdidas.
- 35.

- Para evitar estas desventajas el solicitante ha propuesto, en una solicitud presentada en esta misma fecha, la medida ya indicada de conectar al canal de admisión lateralmente una cámara secundaria, cuyo volumen
- 40.



224705

- se varía periódicamente mediante un émbolo de desplazamiento, al compás del trabajo de la cámara de trabajo. Bajo cámara secundaria se entiende aquí^ya continuación, no solamente una cámara compacta, sino que esta puede
45. 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. De esta manera se consiguió, que en el canal de admisión y en las lumbreras de admisión
50. 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
55. el motor se arranque con el turbo-cargador aún parado. Esto se origina asimismo en plena marcha del motor, ya que, durante la mayor parte de la embolada de trabajo, las lumbreras de admisión se quedan cerradas y solamente despues de abrirse éstas ha de suministrarse rápida-
60. mente toda la cantidad de aire necesaria para cada embolada de trabajo.

- De esta manera se consiguió además, que, como consecuencia del desplazamiento por el émbolo de desplazamiento, se forme, poco antes de abrir las lumbreras
65. de admisión un aumento de presión delante de ellas, que posibilita que las lumbreras de admisión se puedan abrir un poco antes, con relación a las lumbreras de escape.

- Con objeto de mejorar más aun el efecto del
70. dispositivo propuesto, especialmente facilitar el arranque del motor de dos tiempos, sin necesidad de

224705



75. accionamiento exterior del turbo-cargador y favorecer asimismo el proceso de barrido del motor, se propone, de acuerdo con la presente invención, conectar la cámara secundaria al canal de admisión mediante un canal de conexión.

80. De esta manera se consigue un valioso medio para poder ajustar el movimiento oscilante del contenido de aire, que, debido al movimiento periódico del émbolo desplazador, así como el abrir y cerrar de las lumbreras de admisión, se forma en la cámara secundaria y en su conexión con el canal de admisión, así como en la primera parte del canal de admisión, desde el canal de distribución hasta esta conexión, y en la segunda parte del canal de admisión, desde esta conexión a las lumbreras de admisión, a las necesidades del proceso de barrido.

90. El efecto de masa del aire contenido en este canal de conexión se opone, por lo pronto, al movimiento oscilante y produce de esta manera un desplazamiento de fase entre éste y el movimiento del émbolo desplazador.

95. Por ejemplo, si al arrancar el motor el émbolo desplazador empieza su marcha en el sentido de su desplazamiento y empieza de esta manera a iniciar el movimiento oscilante, entonces, este último se propagará, despues de que el contenido de la cámara se haya comprimido algo, despues de que por esto se haya aumentado su presión, y despues de que por este aumento de presión la masa de aire se haya acelerado en el canal de conexión, hasta la conexión en el canal de admisión y despues en este mismo. Asimismo se retrasará el momento en el cual, en 100. la conexión de la cámara secundaria con el canal de

224705



admisión, el movimiento oscilante haya alcanzado su velocidad máxima, con relación al momento de la velocidad máxima del émbolo de desplazamiento. Y finalmente, cuando el

105. émbolo desplazador haya terminado su recorrido de ida e inicie su regreso, en la conexión el movimiento oscilante no cambiará de sentido, sino que continuará, debido al efecto de masa del aire contenido en el canal de conexión aún durante un rato suministrando aire de barrido para

110. las lumbreras de admisión.

Con la correspondiente selección de la longitud y sección del canal de conexión, que en parte se puede calcular, pero principalmente se ha de determinar por experimentos, se puede conseguir la medida deseada para

115. el desplazamiento de fase entre el movimiento oscilante y el movimiento del émbolo desplazador.

En los casos, por ejemplo, en los que no es posible dar al movimiento del émbolo desplazador un desplazamiento de la fase con relación al movimiento del

120. émbolo de trabajo, por ejemplo, cuando el movimiento del primero depende directamente del último, o la parte inferior del émbolo de trabajo sirve directamente como émbolo de desplazamiento, entonces se puede conseguir de esta manera, que, a pesar de todo, se forme un

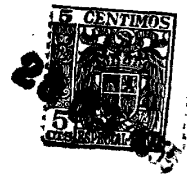
125. suficiente desplazamiento de la fase entre el movimiento oscilante y el movimiento del émbolo de trabajo, consiguiéndose, que una parte considerable del movimiento oscilante, dirigido a través de la conexión al canal de admisión, caiga en el plazo de tiempo, durante el cual,

130. las lumbreras de admisión están abiertas, o sea, cuando la necesidad de aire es muy grande. Esta ventaja se

224705



- refleja especialmente en un servicio con insuficiente suministro por parte del turbo-cargador, es decir, especialmente durante el arranque de la máquina así como durante
135. la marcha lenta, porque entonces la parte de aire retornante a través de la primera parte del canal de admisión en el canal de distribución, que sale de la cámara secundaria a través de la conexión con el canal de admisión, se reduce a favor de la corriente de barrido
140. dirigida en la segunda parte del canal de admisión hacia las lumbreras de admisión. Pero asimismo es ventajoso en otros estados de servicio, cuando el turbo-cargador suministra ya bastante, pues entonces se iguala la corriente en la primera parte del canal de admisión.
145. Además, mediante el canal objeto de la presente invención se puede influenciar el desarrollo de la presión delante de las lumbreras de admisión, de manera tal, que esta presión ofrezca, al abrirse las lumbreras, un valor muy elevado, lo que hace posible abrir, durante
150. algo menos tiempo, los órganos de escape de la cámara de trabajo, antes que las lumbreras de admisión y conseguir de esta manera una ganancia en la embolada de dilatación del émbolo de trabajo.
- El canal de conexión tiene además la ventaja,
155. de que el efecto de masa del aire en el contenido domina al movimiento oscilante y de esta manera protege al cilindro contra averías que, provenientes de otros cilindros, se transmiten a través de las tuberías de distribución.
160. Además se puede tomar la medida de conectar, en



224705

la conexión de la cámara secundaria con el canal de admisión, un dispositivo guía, que dirija el aire, que fluye desde la cámara secundaria al canal de admisión hacia las lumbreras de admisión.

165. Se puede tomar la medida de, que la sección de agujero equivalente con respecto a la resistencia contra la corriente se seleccione algo mas reducida en la primera parte del canal de admisión, situada entre el canal de distribución y la conexión de la

170. cámara secundaria, que en la segunda parte del canal de admisión, situada entre la conexión y la cámara de trabajo, incluyendo las lumbreras de admisión. La aplicación de esta medida resulta principalmente posible debido a la igualación de la corriente, mencionada, en

175. la primera parte del canal de admisión.

Se puede tomar la medida de montar entre el canal de distribución y la conexión con la cámara secundaria un dispositivo, que ofrece menos resistencia a la corriente dirigida desde el turbo-cargador hacia el ci-

180. lindro, que a la corriente dirigida en sentido inverso.

Estas tres medidas acabadas de mencionar logran especialmente una mayor reducción de las contra-corrientes y estancamientos en la primera parte del canal de admisión, favoreciendo un aumento de la corriente de

185. barrido en la segunda parte del canal de admisión.

El dispositivo de resistencia puede estar desarrollado como estrangulador de contra-corriente o como válvula de retención.

190. Se puede tomar la medida, de que la cámara secundaria se componga de varias cámaras parciales,

224705



unidas entre sí, y que el volumen, de por lo menos una de ellas, se pueda variar periódicamente mientras que el resto de las cámaras parciales queda invariable. Esta medida favorece el alojamiento de un volumen de la cámara

195. secundaria relativamente grande en el motor, así como la adaptación del movimiento oscilante a las necesidades del proceso de barrido especialmente con revoluciones variables.

Se puede tomar la medida de desarrollar la

200. máquina en efecto sencillo y que el émbolo de trabajo mismo haga, con su parte inferior, los efectos del émbolo desplazador.

En este caso se puede haber tomado la medida de disponer un fondo intermedio, que, cerrando herméticamente la biela del émbolo de trabajo, separe el espacio,

205. debajo del émbolo, de la carcasa del cigüeñal y que la cámara secundaria comprenda el espacio debajo del émbolo de trabajo.

Estas últimas disposiciones dan una ejecución

210. del presente invento muy sencilla mientras que, por otra parte, este invento es el que hace que esta simple ejecución sea especialmente eficaz.

En el dibujo se muestran esquemáticamente:

Figs 1 y 2, ejemplos de ejecución de un motor

215. de combustión de dos tiempos de acuerdo con la presente invención.

Figs. 3 y 4, ejemplos de estrechamientos de sección, en sí ya conocidos.

Figs. 5 - 8, ejemplos de estranguladores de

220. contra-corriente, en sí ya conocidos.

224705



En las figs. 1 y 2, se han seleccionado, como ejemplos de ejecución, máquinas, en las cuales la parte inferior del émbolo de trabajo sirve, de por sí, como émbolo de desplazamiento. En ambas figs. es 1 el cilindro de un motor de combustión de varios cilindros de dos tiempos, con lumbreras de admisión 3 gobernadas por el émbolo 2, que, en su posición en el punto muerto inferior, está dibujado en trazo continuado y en su posición en el punto muerto superior en trazos de rayas y puntos 2'. A las lumbreras fluye el aire de barrido y carga, suministrado por un turbo-cargador de gas de escape, no dibujado. Este aire entra, como señalado por la flecha 4, en el canal de distribución 5, que puede ser común para varios cilindros y fluye desde allí, a través de un canal de admisión individual para cada cámara de trabajo del motor 6,7, hacia las lumbreras de entrada 3.

La salida 8 se efectúa, en el dibujo 1, que muestra un motor de barrido transversal, a través de lumbreras, que, igualmente están gobernadas por el émbolo 2. En la fig. 2, que representa un motor de barrido longitudinal, por una válvula gobernada 17. El gas de escape fluye hacia la turbina de gas de escape, no dibujada, del turbo-cargador, donde se pueden aplicar medios conocidos para aprovechar la energía de los gases. Se puede, por lo tanto, seleccionar todo lo mas pequeño posible el volumen entre cilindro y turbina; la turbina puede recibir carga parcial por cilindros reunidos en forma de grupos, se pueden disponer varias turbinas de las cuales cada una es accionada por un grupo de cilindros; se puede disponer de una turbina para cada uno de los



224705

cilindros.

El cilindro 1 está provisto de un fondo inter-medio 9, que cierra herméticamente la biela 10. El fondo intermedio 9 separa la cámara, debajo del émbolo de trabajo, de la carcasa del cigüeñal del motor, situado
255. debajo/^yno dibujado.

Para cada cilindro, por separado, se ha dis-puesto una cámara secundaria, que se compone de una cámara 11, que comprende el espacio debajo del émbolo y, por lo tanto, varía periódicamente, una comunicación
260. 12 y una segunda cámara parcial 13. Esta está conectada por el canal 14 y la conexión 15 lateralmente al canal de admisión, que se compone de una primera parte 6, que va desde el canal de distribución 5 hasta la conexión 15 y la segunda parte 7, que va desde la conexión 15
265. hasta las lumbreras de admisión, incluyendo estas últi-mas. Para favorecer la corriente de barrido en la segunda parte 7 del canal de admisión se puede, como otro ejemplo de ejecución, disponer, en la conexión 15 de la cámara secundaria con el canal de admisión,
270. un dispositivo guía, como indicado por línea punteada en la fig. 2, que dirige el aire, que fluye desde la cámara secundaria al canal de admisión, hacia las lumbreras de admisión. Como otro ejemplo de ejecución se puede aumentar la resistencia contra la corriente en la
275. primera parte 6 del canal de admisión mediante el montaje de un estrechamiento de sección, en si ya conocido, por ejemplo, según las figs. 3 o 4 o se puede montar allí un estrangulador de contra-corriente según fig. 5 - 8, como ya conocidos, o bien montar, como indicado
280. por líneas punteadas en la fig. 1, una válvula de



224705

retención 16.

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 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 nº 13848, acogiendo por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en 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 siguiente:

1º.- 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, en el cual, para cada cámara de trabajo del motor se ha dispuesto por lo menos un canal de admisión separado, derivado de un canal de distribución, a través del cual fluye a la cámara de trabajo el aire de barrido y carga suministrado por un turbo-cargador de gas de escape, a través del canal de distribución, y en el que, en el canal de admisión, se ha dispuesto lateralmente una cámara secundaria cuyo volumen se varía periódicamente mediante un émbolo de desplazamiento al compás de trabajo



224705

de la cámara de trabajo, caracterizado, porque la cámara secundaria está conectada al canal de admisión por un canal de conexión.

315. 2ª.- Perfeccionamientos, según reivindicación 1ª, caracterizados 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 cámara secundaria, hacia las lumbreras de admisión.

320. 3ª.- Perfeccionamientos, según reivindicación 1ª, caracterizados porque la sección de agujero, equivalente 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.

330. 4ª.- Perfeccionamientos, según reivindicación 1ª, caracterizados porque en la primera parte del canal de admisión, entre el canal de distribución y la conexión de la cámara secundaria, se ha montado un dispositivo, que ofrece menos resistencia a la corriente dirigida desde el turbo-cargador hacia el cilindro, que a la corriente dirigida en sentido inverso.

335. 5ª.- Perfeccionamientos, según reivindicación 4ª, caracterizados porque el dispositivo de resistencia está desarrollado en forma de estrangulador de contra-corriente.

6ª.- Perfeccionamientos, según reivindicación 4ª, caracterizados porque el dispositivo de resistencia está desarrollado en forma de válvula de retención.

340. 7ª.- Perfeccionamientos, según reivindicación 1ª,

224705



345. caracterizados porque la cámara secundaria se compone de varias cámaras parciales, unidas entre sí, y que el volumen, de por lo menos una de las cámaras parciales, se varía periódicamente, mientras que en el resto de las cámaras parciales queda invariable.

350. 8ª.- Perfeccionamientos, según reivindicación 1ª, caracterizados porque el motor propiamente dicho está desarrollado en efecto sencillo y que el mismo émbolo de trabajo actúa, con su parte inferior, como émbolo de desplazamiento.

355. 9ª.- Perfeccionamientos, según reivindicaciones 8ª, caracterizados 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 que la cámara secundaria incluye el espacio debajo del émbolo.

360. 10ª.- Perfeccionamientos en motores de combustión de dos tiempos, de varios cilindros, con turbo-cargador de gas de escape; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

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

Madrid, 28 OCT. 1955

SULZER FRERES, Société Anonyme.

J. GONZALEZ ACEBO Y MODET
P.P.

2.24705



ESCALA VARIABLE.

Fig. 1

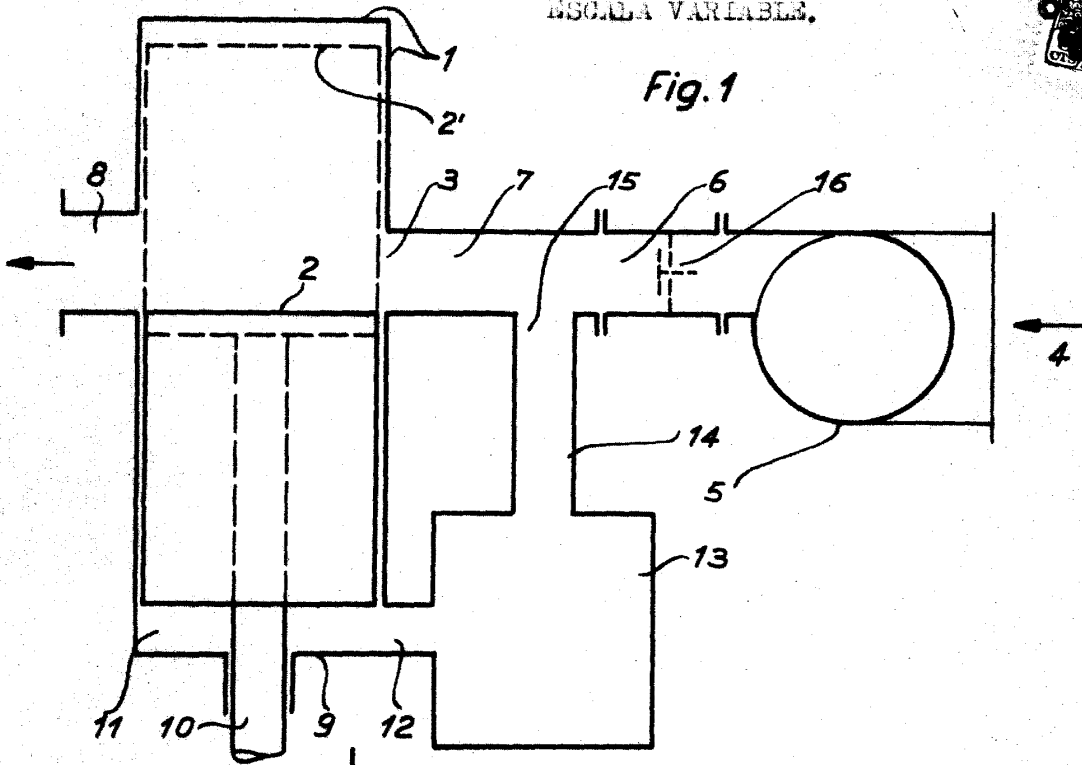
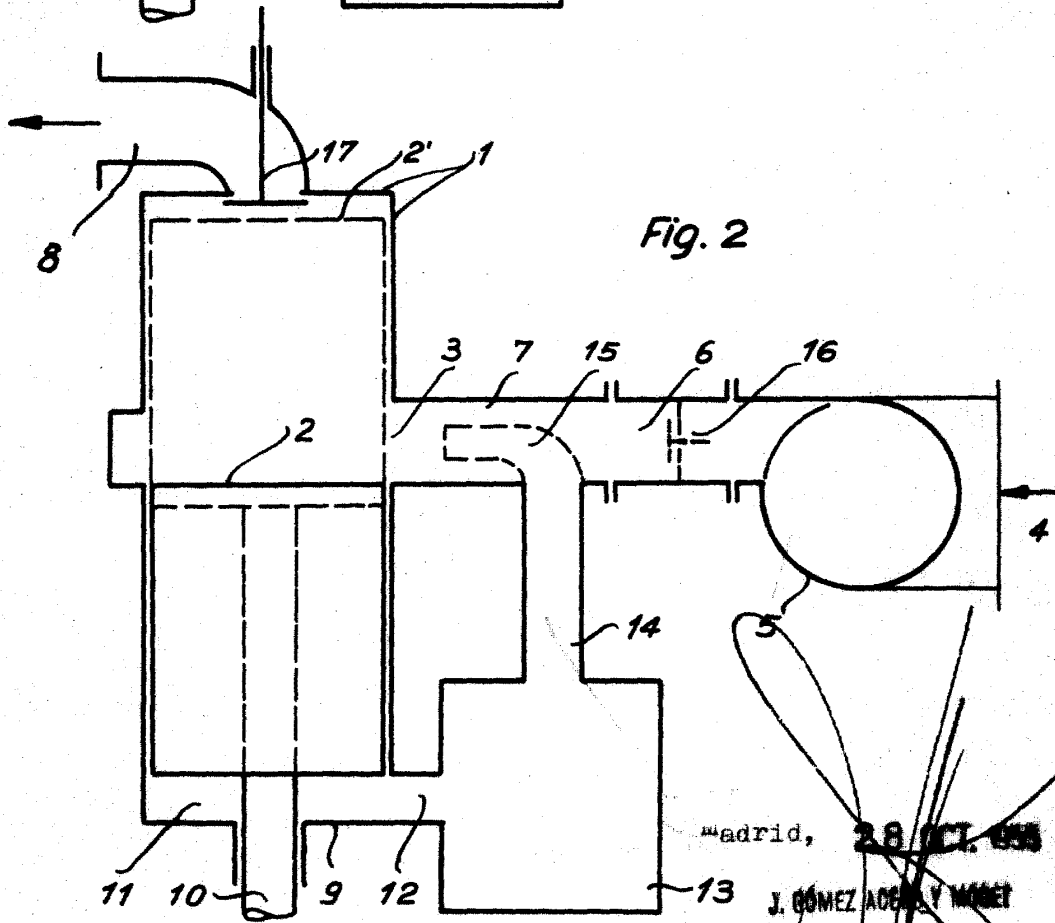
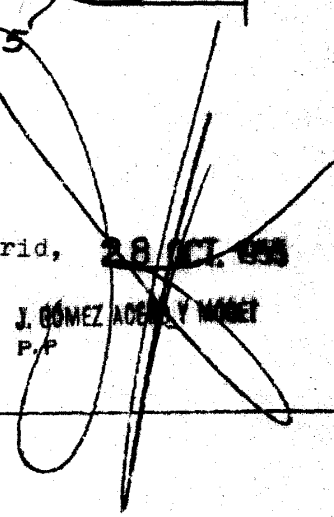


Fig. 2



Madrid, 28 OCT. 1935

J. GÓMEZ ACEBAL Y WAGET
P.P.



224705

ESCALERA VARIABLE.

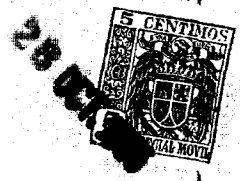


Fig. 3

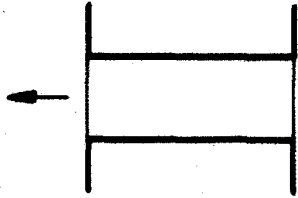


Fig. 4

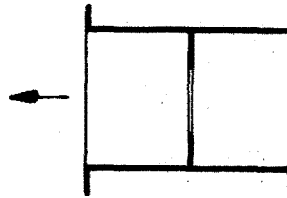


Fig. 5

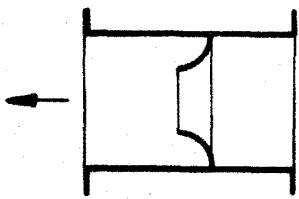


Fig. 6

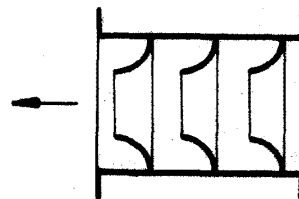


Fig. 7

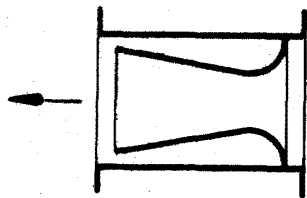
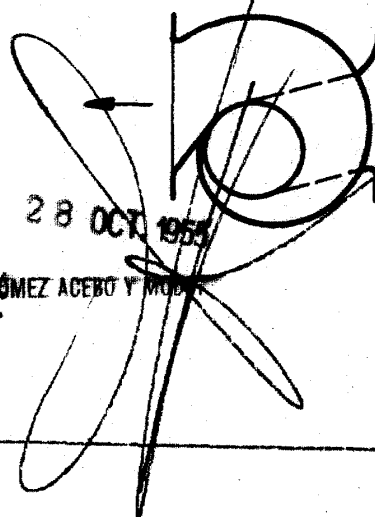


Fig. 8



Madrid, 28 OCT 1955

J. GÓMEZ ACEBO Y MO
P. P.