

AÑO 1958

Expediente núm. \_\_\_\_\_



243365

# REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

**PATENTE DE INVENCION**

## MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de

una **PATENTE DE INVENCION** por **VEINTE** años, en España

a favor de

**ALFRED BUCHI,**

, de nacionalidad

suiza

domiciliado en **Hurden, Ct. Schwyz, Suiza.**

~~creador~~

~~núm.~~

por:

**UN MOTOR DE DOS TIEMPOS".**

Nº 8927

Agente Sr. **ELZABURU**

243365

P - 17.228

14



AB 120

14 ABR 1958

243365

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

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

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de ALFRED BUCHI, de nacionalidad suiza, residente en  
Hurden, Ct. Schwyz, Suiza, por:

"UN MOTOR DE DOS TIEMPOS"

El presente invento se refiere a motores de combustión  
interna de dos tiempos con válvulas de aire de barrido y de aire  
de carga en el cierre del cilindro o culata y lumbreras de escape  
cerca del punto muerto de escape del émbolo. Consiste el invento  
principalmente en que la ejecución ha sido concebida de manera que  
la entrada de aire de barrido y de aire de carga en el cilindro  
se efectúa por lo menos a través de dos válvulas de admisión si-  
tuadas concéntricamente entre sí en el cierre fijo del cilindro y  
una dentro de otra con movimiento. De esta manera se consigue una  
gran superficie de entrada total para el aire de barrido y de  
carga en un diámetro mínimo de la superficie de cierre del cilin-  
dro. Las válvulas pueden tener así un peso más reducido, lo cual

243365



es de gran importancia dado su rápida y breve apertura y cierre en los motores de combustión interna de dos tiempos. La cámara de combustión en el cilindro puede consistir, de preferencia por lo menos en una concavidad practicada en la cabeza del émbolo frente al diámetro del mismo, de diámetro exterior más pequeño que el diámetro del émbolo. La ejecución puede, además, estar concebida de manera que se abra primeramente una de las dos válvulas, por ejemplo, la exterior, situadas concéntricamente una dentro de otra, para hacer que el efecto de barrido y de refrigeración en el cilindro actúe ante todo a lo largo de su contorno y para reducir o separar las fuerzas de mando que se producen por la apertura sucesiva de las dos válvulas. Esto es sumamente importante ya que en la parte exterior del cilindro existe, o tendría que existir, de ordinario, un agente de presión, gases y aire de barrido y de carga. En el cierre del cilindro pueden ir situadas de forma central dos válvulas de admisión metidas una dentro de otra y colocadas concéntricamente entre sí. Esto hace que el cierre del cilindro sea de una ejecución particularmente sencilla y, lo mismo, la maniobra de las válvulas de admisión. La misma facilita también un buen vaciado, barrido y carga del cilindro simétricamente alrededor del eje de este último. La válvula de admisión interior de las dos se puede abrir la primera al comenzar el periodo de barrido y, la exterior, situada concéntricamente con respecto a aquella puede abrirse más tarde con el fin de reducir o separar las fuerzas de mando que se producen por la apertura de las válvulas y de alcanzar un efecto localmente escalonado de barrido en el cilindro.

La ejecución puede, después, estar concebida de manera que el cierre de, por lo menos, las dos válvulas de admisión concéntricas se realice solo sucesivamente con el fin de evitar

2433<sup>14</sup>55



que las mismas se asienten simultáneamente sobre sus superficies de asiento y para separar y no acumular las fuerzas de mando que se originan en función del tiempo. El cierre de la válvula interior sobre la exterior puede tener lugar una vez que la válvula exterior se haya cerrado sobre el cierre fijo del cilindro. Se evita de esta manera que por este cierre se transmitan todavía fuerzas al dispositivo de mando de la válvula exterior. Merced a la introducción tangencial del aire de barrido y de carga en el cierre del cilindro a través de, al menos, una de las válvulas de admisión, se puede generar por medio de ésta un movimiento giratorio de este aire al entrar en el cilindro. Mediante este movimiento giratorio del aire de barrido y de carga entrante se puede lograr también, al menos en una parte del cilindro, por ejemplo, la exterior, un enfriamiento intensificado de las paredes exteriores que limitan la cámara del cilindro. En el centro de éste el aire de barrido y de carga puede circular, por ejemplo, en sentido axial con respecto al eje del cilindro, o tener también un movimiento giratorio alrededor del mismo. Mediante estos movimientos giratorios, los cuales persisten todavía durante la carrera de compresión y de combustión y, además, son intensificados en la cámara de combustión estrechada, mejoran también la distribución del combustible y la combustión en el cilindro. Después, mediante una al menos de las dos válvulas de admisión y con la introducción tangencial del aire de barrido y de carga en el cierre del cilindro, se puede producir también un movimiento giratorio y, lo mismo, al entrar este aire en el cilindro en idéntico sentido o inverso. Mediante esta configuración mejoran más todavía el efecto refrigerante y la distribución del combustible. Para esta última se pueden emplear entonces ventajosamente presiones menores de inyección, menor número de inyectoras y, estos, con orificio de mayor diámetro.



14

243365

También se puede concebir la ejecución de manera que el movimiento giratorio produzca durante la entrada por una de las válvulas de admisión en el cilindro una mayor velocidad de turbulencia que por medio de la otra válvula de admisión. Pero por ambas válvulas se puede provocar también un movimiento giratorio en sentido contrario, con lo cual se puede conseguir una distribución y pulverización del combustible mejor adaptada a la respectiva posición en la cámara de combustión y, por consiguiente, una mejor combustión. El movimiento giratorio puede ser intensificado, por ejemplo, por la válvula de admisión interior, o también, por la exterior. El conducto de entrada del aire de barrido y de carga para una por lo menos de las válvulas de admisión puede ir situado tan excéntricamente con respecto al correspondiente eje de la válvula que, por lo mismo, se produzca o intensifique un movimiento giratorio, al menos en el recinto entre estas válvulas o bien fuera de una de las mismas y también en la cámara del cilindro. En el lugar de transición del conducto de entrada al punto de entrada de por lo menos una de las válvulas de admisión puede ir situada una caja de transición de forma espiral, mediante la cual se produzca o intensifique el movimiento giratorio en el recinto entre o fuera de estas válvulas y, también, en el cilindro. En cada cierre de cilindro puede ir situado un canal de admisión especial para las entradas de ambas válvulas de admisión. Además, la ejecución puede ser concebida de modo que en el cierre del cilindro vaya situado solamente un canal de entrada común para las dos entradas de las dos válvulas de admisión. En cada dos cilindros contiguos con el mismo cierre sólo puede ir situado un canal de entrada en el cierre del cilindro para el recinto delante de cada válvula de admisión, de modo que, por ejemplo, en el recinto delante de ambas válvulas de admisión y en ambos cilindros contiguos,

14 AGO

43365



se produzca un movimiento de giro opuesto. Los canales de entrada pueden conducir también separadamente hacia las válvulas de admisión de los cilindros contiguos.

5 La lumbrera de escape en el cilindro puede también estar concebida de manera que además de una introducción tangencial del aire de barrido y de carga en el cierre del cilindro con miras a producir un movimiento giratorio, tenga también lugar durante la entrada de este aire en el cilindro una salida tangencial a través de las lumbreras de salida de gases en este último que produzca, o intensifique, un movimiento giratorio en el cilindro, de preferencia en la misma dirección que el originado por las válvulas de admisión. La cámara colectora de gases de escape que pasan por el cilindro después de las lumbreras de escape, puede tener forma  
10 espiral, de tal modo, que el movimiento giratorio de los gases de escape y del aire de barrido al salir del cilindro se propague o intensifique en la misma dirección que el provocado por las válvulas de admisión en el cierre del cilindro y por las lumbreras de escape en la camisa de ésta.

15 El dispositivo inyector de combustible puede estar dispuesto de modo que la inyección de combustible tenga lugar tangencialmente desde el exterior en la cámara de combustión existente entre el émbolo y el cierre del cilindro de combustión. De esta manera se suprime la disposición de un dispositivo inyector de combustión en el centro del cierre del cilindro, tal y como se suele emplear de ordinario, y merced al movimiento giratorio en el  
20 cilindro se simplifica y mejora la distribución y pulverización del combustible. Después, se tiene también la ventaja de necesitar menos toberas de inyección, las cuales tienen un mayor diámetro de orificio y menor presión de inyección. La disposición de la inyección de combustible puede hacerse también de modo que, al menos,  
25 el combustible llegue principalmente a la parte de la cámara de  
30



14

1365

combustión ahondada en la cabeza del cilindro con ello se impide sobre todo que lleguen muchas partes de combustible directamente al cilindro refrigerado o a las superficies del cierre del cilindro, lo cual va unido a inconvenientes y a pérdidas de calor.

5

El dispositivo de barrido y de carga puede estar dimensionado y configurado de tal manera, que el aire de barrido relativamente frío también, al menos en parte, el recinto detrás de las lumbreras de escape alrededor de la camisa del cilindro y que quede lleno del mismo durante el periodo de compresión, de combustible y de expansión. Una de las válvulas de admisión puede estar alimentada con aire de barrido y, la otra, de preferencia al final del proceso de barrido, con aire de carga. Varios ventiladores o escalas de soplado pueden suministrar a las dos válvulas de admisión el agente a presión, a veces incluso con distinta presión. Por medio de una de las válvulas de admisión se puede suministrar, principalmente, aire de carga, al motor de combustión interna y, a través de la otra, preferentemente aire de barrido. Entonces, por ejemplo, por medio de una de las válvulas de admisión se puede suministrar, al menos en parte, aire de carga a través de un ventilador accionado por el motor o de otra forma cualquiera y, a través de la otra válvula de admisión, aire de barrido por medio de un turbocargador.

10

15

20

Uno de los ventiladores puede tomar su agente de impulsión del conducto de transporte del otro ventilador.

25

Las dos toberas de entrada de las dos válvulas de admisión del agente a presión en el cierre del cilindro pueden ir situadas en el mismo lado o en el lado opuesto. Por medio de las dos, o al menos de una, de las válvulas de admisión se puede suministrar aire de barrido y de carga al motor de combustión a través de un ventilador accionado por este último o de otra forma cualquiera, o a través de un turbo cargador.

30

14.160

243365



5 La ejecución puede también estar hecha de modo que una por lo menos de las turbinas de gas de escape, su conducto o conductos de entrada y las toberas de admisión estén concebidos y dimensionados de manera que la turbina trabaje en régimen intermitente, es decir, con presión de entrada fluctuante. Después, la ejecución puede estar también concebida de manera que una por lo menos de las turbinas de gas de escape, su conducto de entrada y toberas de admisión estén configurados y dimensionados de modo que la turbina trabaje con presión de admisión por lo menos aproximadamente constante.

10

En los cuatro dibujos adjuntos se representan en nueve figuras varias formas de ejecución del objeto del invento tomadas a título de ejemplo.

15 Las piezas o estados iguales o similares están señalados con los mismos números o letras.

La fig. 1 representa un corte por el eje del cilindro de un motor de combustión interna con turbobarrido y turbocarga de los gases de escape.

20 La fig. 2 representa un corte por el eje del cilindro a través de un cierre de éste, así como de una parte del cilindro.

La fig. 3 muestra un corte en sentido transversal al eje del cilindro, a través de un cierre de cilindro correspondiente a la línea III-III de la figura 2.

25 La fig. 4 lo mismo, correspondiente a la línea IV - IV de la fig. 2.

La fig. 5 muestra asimismo un corte transversal al eje del cilindro a través de un cierre de éste, en donde este corte se prolonga por dos cierres de cilindro.

30 La fig. 6 muestra una sección transversal VI - VI según fig. 1, transversalmente al eje del cilindro, a través de un ci-

14  
2 4 3 3 6 5



lindro de un motor de combustión interna en el caso de una ejecución especial.

La fig. 7 muestra un corte similar al de la fig. 1 a través de un cilindro de un motor de combustión interna, el cual es barrido con un turboventilador de gas de escape y, con un ventilador de carga accionado por el propio motor, es cargado principalmente y, si acaso, también barrido.

Las fig. 8 y 9 representan secciones transversales a través del eje de mando en levas de mando de diferente forma que las expuestas en las figs. 1 y 7.

En la fig. 1, el 1 significa el armazón del motor, 2 la placa de base, 3 el cigüeñal y 4 la camisa del cilindro, 5 el árbol de levas y 6 un émbolo de un motor de combustión interna según el objeto del invento, 7 es una biela y 8 un cierre de cilindro. 9 son las lumbreras de escape de los gases de escape que salen del motor y, 10 y 11, los órganos de admisión concebidos en este invento a modo de órganos de admisión, dispuestos concéntricamente uno respecto al otro y con movimiento uno dentro del otro, 12 es la cámara del cilindro y 14, el ventilador de barrido y de carga accionado en este caso por una turbina de gas de escape 13. Esta turbina 13 recibe sus gases de escape desde el recinto 15 que rodea a las lumbreras de escape 9, las cuales trasladan sus gases al conducto de gas de escape 16 y, desde aquí, a la turbina 13. A través del conducto 17 y de las ramificaciones 17' y 17'', el ventilador de carga 14 cede su aire transportado, por separado, a los recintos 18', 18 y 19', 19 delante de las dos válvulas de admisión 10 y 11 respectivamente. Desde el recinto 19, el aire de carga pasa por el recinto 10a entre ambas válvulas hacia el lugar de cierre de la válvula 11. A través de los cierres de ambas válvulas 10 y 11, el aire de barrido y de carga lle-



ga al cilindro de combustión 12. 21 es la leva de maniobra de la  
 válvula de admisión 10. Esta es abierta por un rodillo no reprodu-  
 cido o por una superficie de deslizamiento, la cual resbala sobre  
 la mencionada leva 21, mediante la barra 23, la palanca 24, y el  
 5 platillo de válvula 25, y es cerrada por la acción del muelle 26.  
 La maniobra de la válvula interior 11 tiene lugar por la leva 27,  
 el rodillo o superficie de deslizamiento 22 por medio de la barra  
 de empuje 28, y de la palanca 29, y se cierra por medio de la do-  
 ble horquilla elástica 30 a través del yugo 31. La leva de manio-  
 10 bra 21 y 27 pueden estar concebidas de modo que ambas válvulas se  
 abran y cierren, al menos aproximadamente, en el mismo instante.  
 Pero una de las válvulas puede abrir, a elección, antes que la otra,  
 o cerrarse también a elección en distinto momento que la otra. De  
 esta manera se puede evitar la apertura o cierre simultáneos de las  
 15 válvulas y repartir, por lo mismo, las consiguientes fuerzas sobre  
 los elementos de mando y el eje de mando, quedando los mismos ex-  
 puestos a un menor esfuerzo simultáneo. Mediante la apertura ante-  
 rior, por ejemplo, de la válvula de admisión exterior 10 se puede  
 barrer primeramente, sobre todo, con la misma y después, por medio  
 20 de la válvula interior 11 y, además, también recargar cuando ésta  
 se cierra más tarde que la válvula 10. 32 es una válvula para com-  
 bustible de un cilindro, la cual va montada en la tubuladura 33  
 existente en el cierre del cilindro 8. La ejecución puede también  
 estar concebida de manera que la válvula de combustible 32 esté di-  
 25 rigida en una concavidad 9' del émbolo. 34 es la bomba de combus-  
 tible accionada por el eje de levas 5.

En la fig. 1, las levas 21 y 27 están dibujadas de manera  
 que abran y cierren, al menos aproximadamente al mismo tiempo, las  
 30 válvulas 10 y 11. Por consiguiente, el barrido empieza casi al  
 mismo tiempo por medio de ambas válvulas y la carga mediante las

14 AB



4336

mismas, termina también al mismo tiempo.

Según se representa asimismo en la fig. 1, el aire transportado del ventilador 14 se puede enfriar, por ejemplo en el refrigerador 42 antes de entrar en el motor, con lo cual se intensifica la refrigeración de los cierres de cilindro, de los cilindros y émbolos, se aumenta la admisión de aire del motor y su potencia y mejora su rentabilidad.

5

En lugar de como indica la fig. 1, para el suministro de aire de barrido, de carga o de recarga se puede prever también cualquier otro tipo de ventilador o de bomba en vez del turbocargador 13, 14, los cuales pueden ser accionados también por vía mecánica desde el motor de combustión o de otra forma cualquiera.

10

En la fig. 2, el 8 es un cierre de cilindro, 10 es la válvula de admisión exterior y, 11, la interior, 18 es el espacio de entrada al cierre de la válvula 10 y, 19, el espacio de entrada a la válvula de admisión interior 11. Conforme a la configuración expuesta, los espacios 18 y 19 se separan en el lugar de acceso en el cierre del cilindro 8, y tiene un conducto de entrada común 20. En este caso, el émbolo 6 tiene también una concavidad 9'. 32 es una válvula de combustible metida en una tubuladura 33 en el cierre del cilindro en dirección de dicha concavidad 9'. En el mismo cierre de cilindro pueden ir dispuestas varias de éstas.

15

20

La fig. 3 muestra la introducción del aire de barrido y de carga, o sólo del aire de carga en la válvula de admisión interior 11.

25

La tubuladura de entrada 20 está colocada excéntricamente con respecto al eje del cilindro y al eje de ambas válvulas, y desemboca en un recinto espiral 19 desde donde la entrada del aire de barrido y de carga pasa entonces por el recinto 10a y conduce al lugar de cierre de la válvula 11; véase también figs. 1 y

30

14 ABC



243365

2. En el recinto espiral 19 se forma un movimiento giratorio, tal como el que se señala con las flechas 35.

5 Según fig. 4, la tubuladura de entrada 20 es aquí la misma que en la fig. 3, va situada para el aire de barrido y de carga asimismo de forma excéntrica con respecto al eje del cilindro y de las válvulas, y va a parar a un recinto espiral 18, en donde tiene lugar asimismo un movimiento giratorio conforme a la flecha 36, de forma que al entrar el aire de barrido y de carga tiene lugar también a través de la válvula 10 en el recinto del cilindro un movimiento de turbulencia en el mismo sentido que según fig. 10 3 para la mejor refrigeración de las paredes del cilindro y para un buen barrido de dicho recinto del cilindro y una buena distribución del combustible en la cámara de combustión. De preferencia, se elige un movimiento de turbulencia tan intenso que al menos 15 perdure todavía al cerrarse las dos válvulas de admisión 10 y 11, es decir, en particular cerca del punto muerto superior del émbolo, durante la inyección del combustible y durante el periodo de combustión, es decir, en el estado que se representa por medio de la fig. 2. La inyección del combustible tiene lugar preferentemente 20 en dirección del remolino 35 (fig. 3) o 36 (fig. 4) o sea, de acuerdo con el movimiento giratorio del aire de barrido y de carga que entra.

25 Por medio de la línea de separación A, en la fig. 3 y 4 se indica todavía que el canal de entrada 20, según se desprende por lo demás de la fig. 2, a ambas válvulas 10 y 11 es uno común, al contrario que en la ejecución según fig. 1, en donde los canales de entrada 18', 18 y 19', 19 tienen entre sí ramificaciones de acceso independientes 17' y 17" respectivamente.

30 Según fig. 5 se ha previsto un canal de entrada común 20' para dos cilindros contiguos. Desde éste se puede conducir, por

243365



ejemplo, el aire de barrido y de carga sólo a una (la interior o la exterior) o a todas las válvulas de emisión 10', 11', 10", 11" para estos dos cilindros. El conducto de entrada 20' conduce el aire de barrido y de carga a los dos recintos espirales, situados  
5 alrededor de las válvulas, 18" y 19" y a los recintos 18'" y 19'" para cada dos válvulas de admisión exteriores e interiores 10', 10'" y 11', 11". En los recintos 18" y 19", y 18'" y 19'" se produce un movimiento giratorio según las flechas 35' y 36' y las flechas 35" y 36" respectivamente. Este movimiento giratorio en  
10 estas cajas espirales 18" y 19", 18'" y 19'" se traduce luego en un torbellino en los recintos de cilindro 12 (fig. 1) y en las cámaras de combustión 9' (fig. 2). Con miras a una mejor separación del aire de barrido y de carga para los dos cilindros, en el canal de entrada 20a puede existir un tabique de separación, por ejemplo  
15 un tabique de chapa 43 más o menos largo fundido en el cierre del cilindro. El conducto de entrada del aire de barrido y de carga 20' puede conducir, a través de conductos de entrada independientes 17' y 17" según fig. 1, separadamente a las dos válvulas de admisión de un cilindro o, según las figs. 2, 3 y 4, juntamente a ambas válvulas de admisión de un cilindro o a todas las cuatro de  
20 dos cilindros.

La fig. 6 muestra un corte por la línea VI - VI de la fig. 1 transversalmente al eje del cilindro a través de la camisa del cilindro 4 y del armazón del motor 1. Se ha reproducido una ejecución de esta clase, en la que alrededor de la camisa del cilindro 4 va situada una caja de admisión 15' de forma espiral, la  
25 cual recoge sucesivamente los gases de escape procedentes de las lumbreras 9 dirigidas tangencialmente y, a través de la abertura 15" va a parar al conducto del gas de escape 16 (Fig. 1 ó 7).  
30 Merced a la sección que se abre en espiral del conductorcolector



15' se sigue manteniendo el movimiento giratorio de los gases de escape y el aire de barrido, incluso después de salir dichos gases de las lumbreras 9, de forma que la evacuación de los gases en cuestión del recinto del cilindro 12 (fig. 1 ó 7) y a través de las lumbreras 9 tiene menos resistencia y, por lo mismo, mejora la acción del barrido y de la carga en el cilindro.

La fig. 7 muestra un corte análogo por el eje del cilindro de motor de combustión interna según el objeto del invento, al de la fig. 1, pero en donde es de otra forma el dispositivo de barrido y de carga. 1 es el bloque de cilindro, 2 la placa de base, 3 el cigüeñal, 4 la camisa del cilindro, 5 el eje de distribución, 6 el émbolo de trabajo, 7 una biela, 8 un cierre de cilindro, 9 las lumbreras del gas de escape en la camisa del cilindro 4, 10 el exterior y 11 el interior de los órganos de admisión movidos uno dentro de otro y dispuestos concéntricamente entre sí. 12 es el recinto del cilindro, 21 es la leva de mando para la válvula de admisión exterior; 23 es una barra de empuje en cuyo extremo inferior va situado un rodillo de mando 22 o una superficie de deslizamiento sobre la leva de admisión 21. 24 es la varilla de la válvula, 25 el platillo de ésta, 26 el muelle de la válvula, el cual cierra la válvula 10. 27 es la leva de mando para la válvula de admisión interior 11, la cual se abre mediante un rodillo no reproducido o una superficie de deslizamiento a través de una barra 28, de la palanca 29. Dicha válvula 11 se abre por medio de la doble horquilla elástica 30 a través de la palanca ahorquillada 31. Cuando el émbolo tapa las lumbreras 9, los gases de escape abandonan el cilindro y pasan al conducto 16 a través del recinto 15. Desde el conducto 16, los gases de escape van a parar a una turbina 37, y, desde aquí, por su conducto de salida 38, bien directamente al exterior, o antes toda-



vía, por medio de un precalentador, caldera de vapor o cosa parecida, no reproducidos, al exterior también. La turbina del gas de escape 37 acciona un ventilador 39, el cual traspasa su caudal de aire al conducto 40. Desde este conducto 40, el aire suministrado por el ventilador 39 es conducido, de una parte, a través del conducto 18" al recinto delante del cierre de la válvula 10, y, de otra, por el conducto 41, al ventilador de barrido y de carga accionado mecánicamente o de otra forma cualquiera, o sólo al ventilador de aire de carga 13' desde donde el aire, más comprimido ahí todavía, llega por el conducto 20, 19' al recinto 19 y, por el recinto 10a, al cierre de la válvula interior 11.

Con el dispositivo múltiple de barrido y de carga representado en la fig. 7 se persigue, por un lado, que los gases de escape sólo tengan que accionar el ventilador 39, el cual suministra aire de barrido y de carga, eventualmente sólo aire de barrido, al motor a través, por ejemplo de la válvula de admisión exterior 10, pero que a veces suministre también al ventilador 13' accionado mecánicamente o de otra manera, su aire de aspiración que se encuentra bajo la presión del ventilador 39. De esta manera se consigue que en el ventilador de carga 13' se pueda producir cualquier presión deseada, pero también más elevada que en el ventilador 39 accionado por la turbina de gas de escape, con lo cual se puede aumentar también la potencia del motor. El ventilador 13' puede aspirar también de la atmósfera su caudal de aire con el fin de descongestionar más todavía los turbocargadores 37, 39. El aire suministrado por el ventilador 13' puede servir total o parcialmente como aire de recarga. Este es el aire que con las lumbreras de escape 9 cerradas es aportado al cilindro a través de las dos o de una sola de las vál-



1416

243365

vulas de admisión 10 y 11. Los conductos de acceso 19, 19' y  
20 pueden tener una posición excéntrica con respecto al eje del  
cilindro, tal y como se reproduce en las Figs. 3, 4 y 5. De es-  
te modo, antes de la entrada del respectivo aire de barrido, de  
5 carga o de recarga, se puede producir un movimiento giratorio al  
rededor y a través de las válvulas hasta dentro del cilindro y  
de la cámara de combustión respectivamente. Según sea el dimen-  
sionado de los pertinentes canales y la presión y velocidad res-  
pectivamente del aire de barrido, de carga o de recarga que cir-  
10 cula por aquellos, se puede provocar un movimiento de turbulen-  
cia más lento o más rápido. Así, por ejemplo, sobre todo en una  
ejecución según fig. 7, en donde con el ventilador 13' se pue-  
de producir una presión más elevada que con el turboventilador  
37, 39 de gas de escape, se puede producir en el conducto de en-  
15 trada 19, 10a a la válvula interior 11 una velocidad de turbu-  
lencia mayor que alrededor y por medio de la válvula de admi-  
sión exterior 10. El movimiento giratorio del aire se puede pro-  
ducir, por supuesto, además de por medio de cajas espirales,  
también con otros medios, adiciones de paletas, etc., en los  
20 recintos 18, 19, 10a o mediante blindajes ya conocidos en las  
válvulas. Con una de las válvulas de admisión se puede optar  
también por una velocidad de turbulencia mayor que con la otra.  
El ventilador 13' puede introducir también su caudal de aire de  
carga por medio de la válvula de admisión exterior, y el turbo-  
25 cargador de gas de escape suministrar su caudal de aire, prin-  
cipalmente con aire de barrido, por medio de la válvula de ad-  
misión interior 11. De esta manera, por ejemplo, se introduce el  
aire de recarga por la válvula interior 11 y, dentro de ella,  
se consigue una mayor velocidad de turbulencia. La configuración  
30 y disposición de los recintos 19', 19 y 18', 18 puede hacerse

14 A



243365

también de manera que en ambas válvulas de admisión 10 y 11 se produzca un movimiento de turbulencia giratorio en sentido inverso.

En la fig. 7, el 32 es una válvula de combustible que va montada en una tubuladura 33 en el cierre del cilindro 8 y recibe su caudal de combustible a través de una bomba de combustible 34. El ventilador 13' puede también estar concebido como ventilador centrífugo o a modo de otro tipo cualquiera de ventilador rotativo. Las levas de mando 22 y 27 están concebidas según fig. 7 de manera que ambas válvulas 10 y 11 se abran casi al mismo tiempo, pero que la leva 27 cierre la válvula 11 después que la válvula 10. Esto se hace para la recarga del cilindro, pero también para que la formación del remolino se mantenga ahí el mayor tiempo posible antes de la carrera de compresión y durante el periodo de combustión.

En una ejecución según fig. 7, detrás del turbocargador 37, 39 o del ventilador de carga 13' se puede incorporar también, a elección, un dispositivo de refrigeración 42 y 43 respectivamente. Con él se consiguen las ventajas oportunamente citadas en la fig. 1.

Pero la configuración de las levas de mando 22 y 27 puede estar también lograda de manera que ninguna de ambas válvulas de admisión se abra al mismo tiempo que la otra, pero que tampoco se cierre simultáneamente.

La Fig. 8 representa, por ejemplo, una forma de ejecución de esta clase de las levas de mando 21 y 27, en donde la válvula de admisión 10 se abre antes que la válvula de admisión 11 y esta última se cierra después que la válvula 10. En semejante disposición, el barrido empieza primero por la válvula exterior 10 y se barre primeramente el contorno exterior del cilindro; el aire de barrido enfria inmediatamente la camisa de cilindro 4 y el contorno del émbolo. El barrido por medio de la válvula interior 11 empieza sólo más tarde, por lo que también se barre todavía el inte-



14 A

243365

rior del cilindro 12. Al cerrarse las válvulas, primero se lleva a  
cabo el cierre de la válvula exterior y sólo después el de la vál-  
vula interior, por lo que a través de esta última llega todavía pos-  
teriormente aire de carga o de recarga al cilindro. Cuando también  
5 por la válvula de admisión 11 se produce un movimiento giratorio  
del aire entrante de barrido y de carga, o solamente del aire de  
carga, el movimiento giratorio persiste entonces más tiempo en el  
cilindro.

10 Pero, conforme a la fig. 9, las levas de mando 21 y 27 pue-  
den estar también concebidas de modo que se abra primero la válvu-  
la interior 11 y, después, la exterior 10, y entonces que primero  
se cierre también la válvula interior, y más tarde, la exterior.  
Con semejante disposición se conseguiría entonces que el barrido  
empezase por la válvula interior y que la recarga terminase por la  
15 válvula exterior. Así se enfriaría primero la cabeza del émbolo y  
también el interior del cilindro.

20 Pero las mencionadas levas de mando podrían estar también  
concebidas de manera que, en un caso, se abra primero la válvula  
exterior y que esta misma válvula se cierre también antes, o, a la  
inversa, que se abra primero la válvula interior y que se vuelva  
también a cerrar. Conforme a estas configuraciones y a las de las  
levas de mando según figs. 8 y 9, nunca se produce una apertura o  
cierre simultáneos de las dos válvulas de admisión de cada cilin-  
dro, por lo cual nunca se produciría ninguna acumulación de las  
25 fuerzas de maniobra durante los procesos de apertura y de cierre  
de estas válvulas.

30 La presente solicitud, que corresponde a la presentada  
en Suiza el día 17 de Septiembre de 1957, bajo el número 50-636,  
se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto  
Ley sobre Propiedad Industrial.



N O T A

Los puntos de invención, propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

5  
10  
19. - Motor de combustión interna de dos tiempos con válvulas de aire de barrido en el cierre del cilindro y lumbreras de escape cerca del punto muerto de escape del émbolo, caracterizado porque la ejecución se ha hecho de manera que la entrada del aire de barrido y de carga en el cilindro tenga lugar por, al menos, dos válvulas de admisión situadas concéntricamente entre sí en el cierre fijo del cilindro y dotadas de movimiento una dentro de otra.

15  
20. - Motor de combustión interna de dos tiempos según reivindicación 1, caracterizado porque la cámara de combustión en el cilindro se compone de una concavidad practicada en la cabeza del émbolo frente al diámetro de este último, de un diámetro exterior más pequeño que el diámetro del émbolo.

20  
21. - Motor de combustión interna de dos tiempos según reivindicación 1, caracterizado porque de forma al menos aproximadamente central en el cierre del cilindro van situadas dos válvulas de admisión una dentro de otra y concéntricas entre sí.

25  
22. - Motor de combustión interna de dos tiempos según reivindicación 1, caracterizado porque una de las dos válvulas dispuestas concéntricamente una dentro de otra se abre primero para hacer que el efecto del barrido y de la refrigeración actúe diversamente en el cilindro, y para que disminuyan y no se acumulen las fuerzas de maniohra que se formen por la apertura de ambas válvulas.

30  
23. - Motor de combustión interna de dos tiempos según reivindicación 1, caracterizado porque la interior de las dos válvulas de admisión se abre primero al comenzar el periodo de barrido



385

sobre la exterior, y la exterior de las dos válvulas de admisión dispuestas concéntricamente entre sí se abre sólo más tarde, con el fin de reducir, y de separar, las fuerzas de maniobra que se producen por la apertura de las válvulas, y de lograr un efecto de barrido escalonado localmente en el cilindro.

5

6ª. - Motor de combustión interna de dos tiempos según reivindicación 1, caracterizado porque a través de una de las válvulas de admisión se suministra al motor de combustión interna, al menos parcialmente, aire de carga y, por la otra válvula de admisión, al menos aire de barrido con preferencia.

10

7ª. - Motor de combustión interna de dos tiempos según reivindicación 1. caracterizado porque la válvula de admisión exterior se alimenta con aire de barrido y, la interior, con aire de carga, de preferencia al final del proceso de barrido.

15

8ª. - Motor de combustión interna de dos tiempos según reivindicación 1, caracterizado porque el cierre de por lo menos las dos válvulas de admisión se efectúa solo sucesivamente con el fin de evitar que estas válvulas se apoyen simultáneamente contra sus asientos, y para separar y no acumular las fuerzas de maniobra que se forman.

20

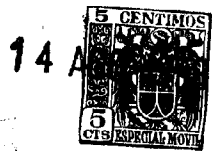
9ª. - Motor de combustión interna de dos tiempos según reivindicación 1. caracterizado porque el cierre de la válvula de admisión interior sobre la exterior sólo tiene lugar después que se han cerrado la válvula exterior.

25

10ª. - Motor de combustión interna de dos tiempos según reivindicación 1, caracterizado porque merced a la introducción tangencial del aire de barrido y de carga en el cierre del cilindro por medio de al menos una de las válvulas de admisión, se produce un movimiento giratorio de este aire al entrar en el cilindro.

30

11ª. - Motor de combustión interna de dos tiempos según



reivindicación 1, caracterizado porque en ambas válvulas de admisión, y mediante la introducción tangencial del aire de barrido y de carga en el cierre del cilindro, se produce un movimiento giratorio al entrar este aire en el cilindro.

5           12º. - Motor de combustión interna de dos tiempos según reivindicación 1, caracterizado porque la ejecución se ha hecho de manera que al entrar por una de las válvulas de admisión en el cilindro, el movimiento giratorio provoca una velocidad de turbulencia mayor que a través de la válvula de admisión.

10           13º. - Motor de combustión interna de dos tiempos según reivindicación 1, caracterizado porque varios ventiladores o escalones de ventilación suministran agente a presión a las dos válvulas de admisión.

15           14º. - Motor de combustión interna de dos tiempos según reivindicación 1, caracterizado porque a través de una de las válvulas de admisión y por medio de un ventilador accionado por el motor o de otra forma cualquiera, se suministra al menor en parte aire de carga al motor de combustión interna y, a través de la otra válvula de admisión al menos principalmente aire de barrido por  
20 medio de un turbocargador para todas las cargas, en particular las superiores.

25           15º. - Motor de combustión interna de dos tiempos según reivindicación 1, caracterizado porque a través de ambas válvulas de admisión se suministra aire de barrido y de carga por medio de un ventilador por lo menos accionado por el motor o de otra forma cualquiera.

30           16º. - Motor de combustión interna de dos tiempos según reivindicación 1, y reivindicación 14, caracterizado porque a través de una válvula de admisión se suministra por medio de un turbocargador principalmente aire de barrido y, por medio de un ventilador accionado por el motor o de otra forma cualquiera, al menos en



parte, aire de carga.

179. - Motor de combustión interna de dos tiempos según reivindicación 1, caracterizado porque el conducto de entrada del aire de barrido y de carga para una por lo menos de las válvulas de admisión está colocado excéntricamente con respecto al pertinente eje de válvula, de tal modo que, por lo mismo, se produzca o intensifique un movimiento giratorio por lo menos en el espacio entre estas válvulas, o bien fuera de una de ellas y también en el recinto del cilindro.

189. - Motor de combustión interna de dos tiempos según reivindicación 1, caracterizado porque por el lugar de transición del conducto de entrada al lugar de admisión de una por lo menos de las válvulas de admisión, va colocada una caja de transición en forma espiral con la que se forma o intensifica el movimiento giratorio en el recinto entre o fuera de estas válvulas y también en el cilindro.

199. - Motor de combustión interna de dos tiempos según reivindicación 1, caracterizado porque en cada cierre de cilindro se ha previsto un canal especial de entrada correspondiente a las entradas de las dos válvulas de admisión.

209. - Motor de combustión interna de dos tiempos según reivindicación 1, caracterizado porque las dos tubuladuras de admisión para agente a presión en el cierre del cilindro van situadas en lados mutuamente opuestos del mismo.

219. - Motor de combustión interna de dos tiempos según reivindicación 1, caracterizado porque en el cierre del cilindro existe solamente un canal de entrada común correspondiente a las entradas de ambas válvulas de admisión.

229. - Motor de combustión interna de dos tiempos según reivindicación 1, caracterizado porque en cada dos cilindros conti-

14 130



guos con el mismo cierre de cilindro, sólo un canal por lo menos de entrada de doble espiral en el cierre del cilindro conduce a los recintos delante de los asientos idénticos de válvula, de tal modo que en ambos cilindros se produzca un movimiento giratorio opuesto.

5           23<sup>a</sup>. - Motor de combustión interna de dos tiempos según reivindicación 1, caracterizado porque a las lumbreras de escape en el cilindro se les ha dado tal configuración que, además de una introducción tangencial del aire de barrido y de carga en el cierre del cilindro con el fin de establecer un movimiento giratorio, al entrar este aire en el cilindro tenga también lugar una salida tangencial por las lumbreras de escape en el cilindro, que produzca o intensifique un movimiento giratorio en la misma dirección en el cilindro, que la producida por las válvulas de admisión.

15           24<sup>a</sup>. - Motor de combustión interna de dos tiempos según reivindicación 1 y reivindicación 23, caracterizado porque el recinto colector de los gases de escape que abandonan el cilindro por las lumbreras de escape está concebido en forma espiral al menos alrededor de dichas lumbreras, de tal modo que al salir del cilindro, el movimiento giratorio de los gases de escape se propaga en la misma dirección o intensifica, lo mismo que el producido por las válvulas de admisión en el cierre del cilindro y las lumbreras de escape en la camisa de éste.

25           25<sup>a</sup>. - Motor de combustión interna de dos tiempos según reivindicación 1, caracterizado porque se ha previsto al menos un dispositivo de inyección de combustible, de tal modo que la inyección tenga lugar tangencialmente en la cámara de combustión del cilindro de combustión, situada entre el émbolo y el cierre del cilindro.

30           26<sup>a</sup>. - Motor de combustión interna de dos tiempos según reivindicación 1, y reivindicación 25, caracterizado porque la in-



14

212395

yeción del combustible tiene lugar por lo menos, principalmente, en la cámara de combustión ahondada en la cabeza del émbolo.

27<sup>a</sup>. - Motor de combustión interna de dos tiempos según reivindicación 1, caracterizado porque la cámara de combustión en el cilindro se compone principalmente de una concavidad estrechada en el fondo del émbolo frente al diámetro de éste, la cual tiene por lo menos un diámetro tan grande que las dos válvulas de admisión pueden penetrar en ella cuando el émbolo se halla en el punto muerto exterior.

28<sup>a</sup>. - Motor de combustión interna de dos tiempos según reivindicación 1, caracterizado porque el dispositivo de barrido y de carga está dimensionado y configurado de tal modo que el recinto detrás de las lumbreras de escape alrededor de la camisa del cilindro esté barrido, al menos parcialmente, con aire relativamente frío y permanezca lleno de este aire durante el periodo de compresión, de combustión y de expansión.

29<sup>a</sup>. - Motor de combustión interna de dos tiempos según reivindicación 1, caracterizado porque la ejecución se ha hecho de manera que a través de por lo menos las dos válvulas de admisión tenga lugar en el cilindro un movimiento giratorio o de turbulencia en dirección opuesta.

30<sup>a</sup>. - Motor de combustión interna de dos tiempos según reivindicación 1, caracterizado porque la ejecución se ha hecho de modo que por lo menos una de las turbinas de gas de escape, su conducto o conductos de acceso y toberas de admisión estén concebidos y dimensionados de manera que la turbina trabaje en servicio intermitente, es decir, con presión de entrada fluctuante.

31<sup>a</sup>. - Motor de combustión interna de dos tiempos según reivindicación 1, caracterizado porque la ejecución se ha hecho de manera que por lo menos una de las turbinas de gas de escape, su



14 AGO.

243365

conducto de acceso y toberas de admisión estén dimensionados y concebidos de forma que la turbina trabaje con una presión de entrada al menos aproximadamente constante.

5

32º. - Motor de combustión interna de dos tiempos según reivindicación 1, caracterizado porque en el caso de varios ventiladores de barrido y de carga, uno por lo menos de los mismos toma su aire de aspiración del conducto de transporte de uno de los otros ventiladores.

33º. - Un motor de dos tiempos.

10

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de veinticuatro hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

14 AGO. 1958

Madrid,

P. A.  
*[Handwritten signature]*  
SECRETARÍA DE ESTADO

243365 14

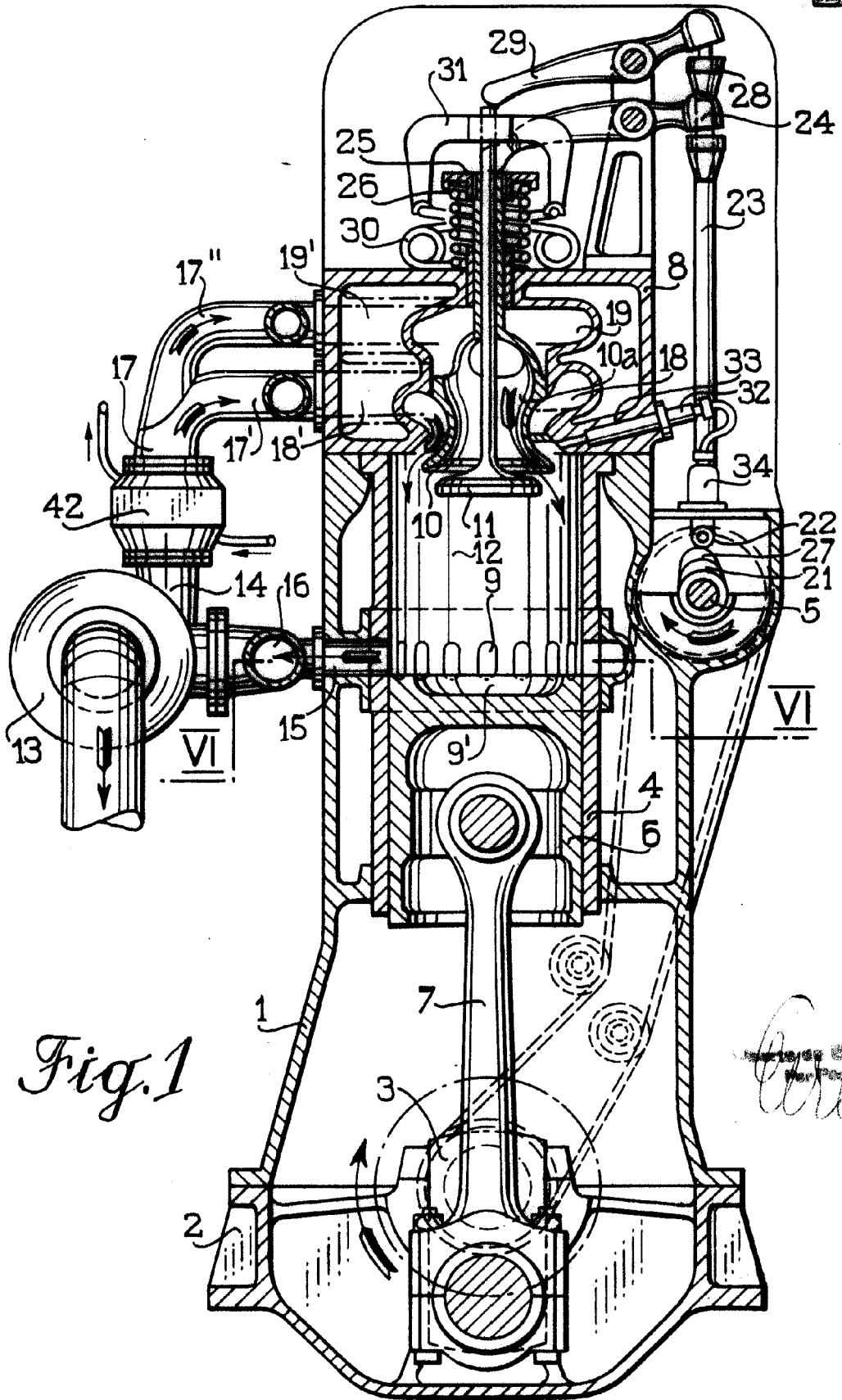


Fig. 1

*Alfred Ruci*  
Inventor

243365

14 AGO



Fig. 2

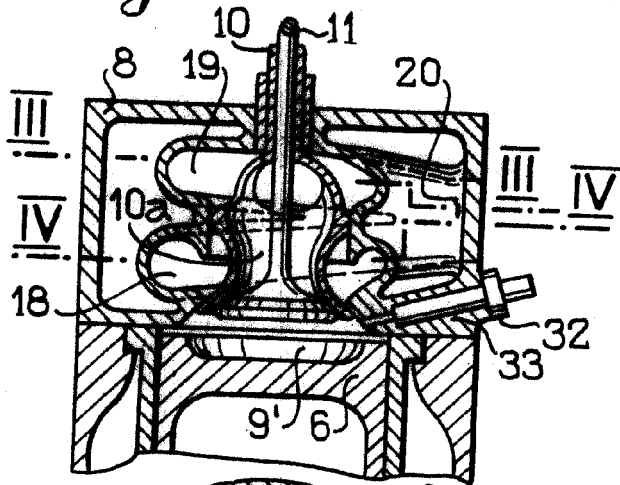


Fig. 4

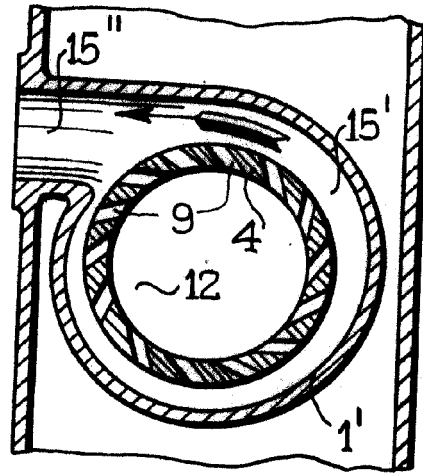
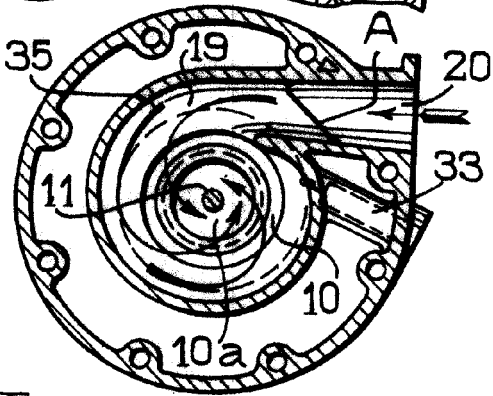
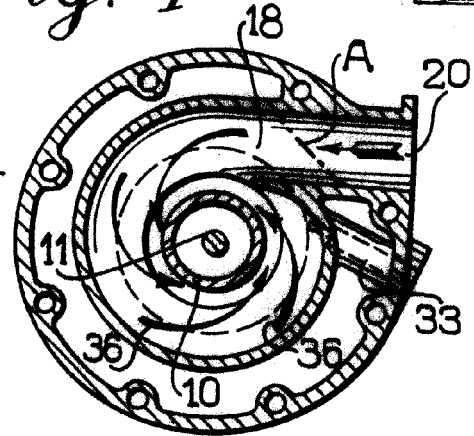
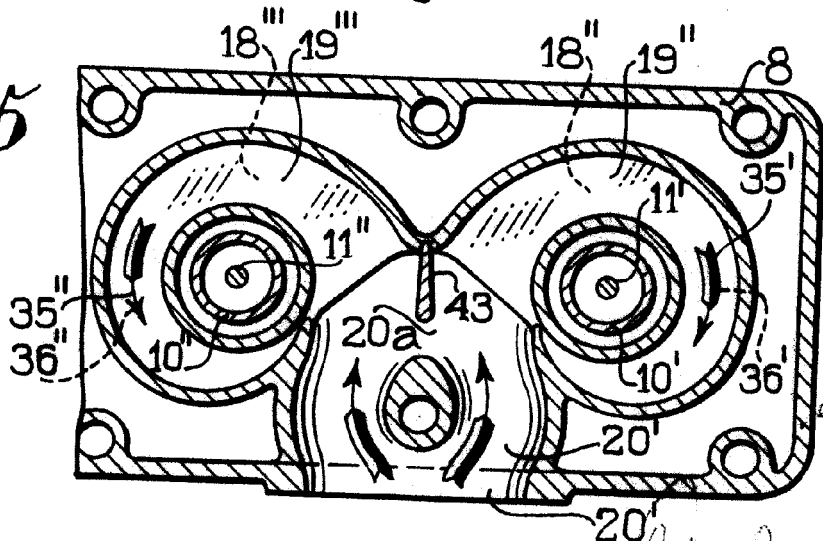


Fig. 3

Fig. 6

Fig. 5



*Alfred Buchi*

243365

14 AGO

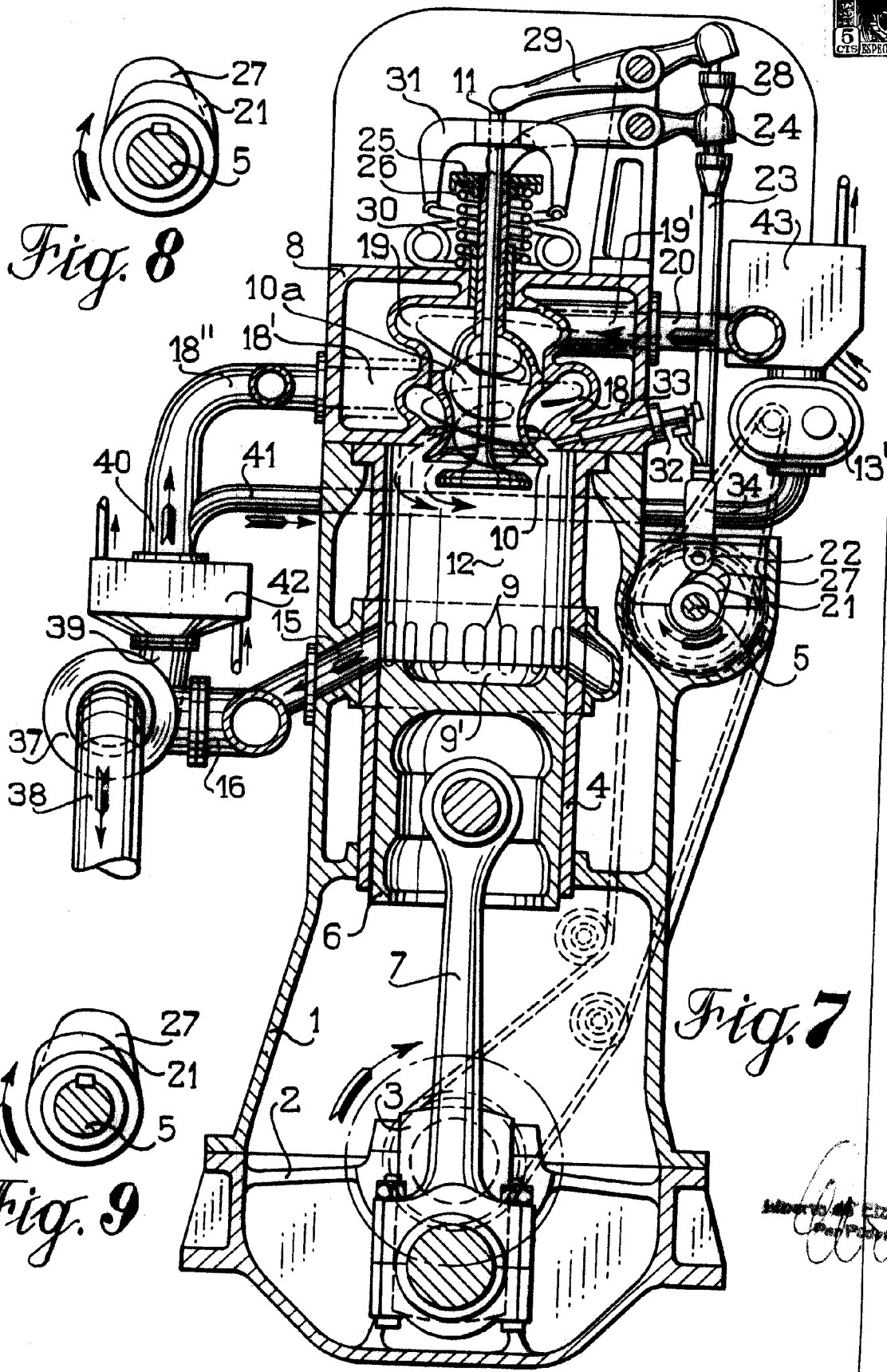


Fig. 8

Fig. 7

Fig. 9

Alfred Buchi