

162446



162446

PATENTE DE INVENCION

por 20 años

para "Un motor de combustión de dos tiempos" - - - - -

a favor de D. Ove PETERSEN, de nacionalidad y residencia danesas.

- - - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

5 Se conocen motores de combustión en los que el cuerpo interior del cilindro está sólidamente fijado son pernos a la tapa del cilindro y suspendido de un marco de este último o de una parte del bastidor que le sirve de apoyo, la cual a su vez está fijada al resto del bastidor mediante tirantes largos asegurados a la armazón del fondo. El marco que rodea al cilindro o la correspondiente parte del bastidor son causa, en esta clase de construcción, de que aumenten de una manera 10 indeseada el peso y el costo del motor de combustión, y la circunstancia de que el cilindro queda cubierto de lugar a que sea difícil el acceso al mismo para la vigilancia y entretenimiento diario, especialmente de los empalmes para el líquido de refrigeración, el aceite 15 lubricante, etc. Además, los pernos mediante los cuales la tapa del cilindro está sólidamente asegurada a las partes fijas del bastidor deben estar bastante distantes del cilindro, lo cual entre otras cosas es desfavorable porque se producen tensiones de flexión en la 20 tapa. En fin, la mayor parte de aparatos accesorios pertenecientes al cilindro, como la válvula de combus-

162446



- 2 -

tible, la válvula de arranque, la válvula de seguridad, la válvula del indicador, etc., deben montarse en la tapa.

5 También es conocido el hecho de disponer en la parte inferior del cilindro una brida saliente, mediante la cual se fija sólidamente con pernos directamente al bastidor por arriba con lo que el cilindro queda entonces sólidamente fijado con pernos por el extremo superior del mismo. Con esta clase de construcción la presión in-
10 tegra desarrollada en la combustión debe ser transmitida desde la tapa al bastidor por el cuerpo interior del cilindro, lo cual obliga a que éste sea desproporcionadamente pesado.

15 Además, se conocen motores de combustión en los que el cuerpo interior del cilindro se apoya con un anillo sobre una placa pesada horizontal dispuesta en la parte superior del bastidor, y por arriba está cerrado con una tapa en forma de placa aplicada a tope que se fija mediante una corona de pernos muy próximos al cilindro los cua-
20 les están fuertemente atornillados a la mencionada placa horizontal y apretados sobre la parte superior de una placa dispuesta encima de la tapa. Con esta construcción tanto las lumbreras de escape como las lumbreras de expulsión se encuentran dispuestas en la parte inferior del
25 cilindro, y el conjunto está rodeado por una camisa de refrigeración cuya cámara de agua se halla en comunicación, mediante taladros para los pernos en los nervios que separan las lumbreras, con cámaras de refrigeración en la citada placa horizontal. El conjunto de la construcción es complicado e irracional, especialmente por el número
30 desusadamente grande de sitios que es necesario hacer estancos para el agua de refrigeración, y a consecuencia del hecho de que las lumbreras deben hacerse muy angostas para que quepan las canales de agua de refrigeración y los pernos de anclaje que pasan por los nervios que separan las lumbreras,
35

La invención se refiere a un motor de combustión de dos tiempos en el que han quedado eliminados los cita-
40 dos inconvenientes. El motor de conformidad con la invención es de la clase en que el cuerpo interior del cilindro y la tapa del cilindro están asegurados a las partes fijas del bastidor del motor mediante pernos anclados al mismo, los cuales son apretados por arriba y mantienen sujeto sobre una pieza aneja de las partes fijas del bas-
45 tidor un anillo del cuerpo interior del cilindro. Es característico del motor de combustión según la invención el hecho de que el mencionado anillo está inmediatamente próximo a las lumbreras de expulsión dispuestas de la manera usual en la parte inferior del cilindro y debajo de
50 la camisa de refrigeración del cilindro, en torno al cual y lo más próximos posible al mismo están dispuestos los

162446



- 3 -

pernos de anclaje en número de cuatro por cilindro, consistiendo de manera ya sabida en una válvula de escape montada en la parte superior del cilindro los órganos de escape.

5 Con esta disposición el motor tiene una construcción extraordinariamente clara y accesible, en la que el
10 pase total del conjunto de aparatos agregados al cilindro queda reducido al mínimo posible, y al mismo tiempo es
15 posible dar una forma racional tanto al cilindro como a la tapa del mismo. El cilindro queda completamente libre
20 en la parte que ha de proveerse de dispositivos de refrigeración, y por este motivo es muy fácil vigilar la hermeti-
25 cidad de su camisa de refrigeración y los diversos empalmes. La mayor parte de los aparatos accesorios pueden
30 montarse en el cuerpo interior del cilindro en vez de hacerlo en la tapa, con lo cual es posible dar a esta úl-
35 tima una forma muy sencilla que por una parte es de construcción económica y además es muy resistente a las ten-
40 siones producidas por el calor y a los esfuerzos mecánicos que se desarrollan durante el servicio. Asimismo queda
45 sitio para dar a la válvula de escape montada en la tapa el tamaño que debe tener según los modernos estudios
50 efectuados del proceso de escape, y no se está ligado al montaje de los demás aparatos accesorios del cilindro al
55 formar en la tapa del mismo la canal de escape. Por lo que se refiere a la forma de la tapa y de la válvula de
60 escape estas ventajas pueden utilizarse además, en una forma conveniente de realización de la invención, montan-
65 do directamente en la tapa del cilindro la válvula de escape, sin emplear una caja especial, pues dicha tapa sir-
70 ve así de caja para esta última. Tal disposición entra especialmente en consideración para los motores pequeños,
75 es decir para motores cuyo diámetro no exceda de unos 850 milímetros.

80 La nueva construcción descrita permite también el desmontaje parcial muy sencillo y rápido del motor, por-
85 que tanto la tapa como el cuerpo interior del cilindro quedan sueltos y pueden extraerse fácilmente si se sacan
90 las tuercas de los cuatro pernos de anclaje.

95 El motor de conformidad con la invención puede realizarse de dos maneras distintas, pues el anillo con
100 el cual el cilindro se apoya sobre las partes fijas del bastidor puede disponerse encima o debajo de las lumbreras
105 de expulsión. La primera forma de realización es la más apropiada para motores pequeños, es decir para moto-
110 res de árbol sin vástago cuyo diámetro no exceda de unos 350 milímetros, mientras que la segunda forma de realiza-
115 ción es más ventajosa para los motores con cilindros de mayor tamaño, y de una manera especial para los motores
120 grandes con cruceta.

162446



- 4 -

Las partes fijas del bastidor sobre las cuales se apoya el anillo del cilindro están generalmente formadas por un soporte que se prolonga en la dirección longitudinal del motor y que de una manera no usual está apoyado sobre la armazón del fondo mediante bastidores ligeros interpuestos entre los cilindros. En las formas de realización en que el anillo del cilindro está más alto que las lumbreras de expulsión éstas quedan por tanto libres en el soporte hueco, el cual se utiliza entonces, de una manera ya conocida, como caja de aire de expulsión. En las otras formas de realización en que las lumbreras de expulsión están más altas que el anillo del cilindro, de conformidad con la invención se dispone sobre el soporte una caja de aire de expulsión que rodea a las lumbreras de expulsión. En los motores pequeños en que las tensiones desarrolladas en los pernos de anclaje son relativamente bajas, los extremos inferiores de estos pernos pueden atornillarse en orificios roscados de la parte superior de las partes fijas del bastidor (del soporte), mientras que en los motores con cilindros de mayor diámetro han de anclarse por debajo longitudinalmente en el bastidor, preferiblemente mediante tuercas en la parte inferior del soporte longitudinal. Los pernos de anclaje deben tener una tensión suficiente para que el conjunto de la construcción resista con seguridad la presión desarrollada durante la combustión y además puedan garantizar la hermeticidad entre la tapa y el cilindro, así como absorber las tensiones que se desarrollan al dilatarse por el calor las piezas fijas del cilindro. Para mantener entre límites apropiados las supertensiones que se producen entonces puede ser ventajoso, especialmente para los motores grandes en los que los pernos de anclaje ya están muy cargados desde un principio, intercalar elementos elásticos en la unión entre los pernos de anclaje y la tapa o las partes fijas del bastidor, por ejemplo los llamados resortes Belleville, que consisten en discos bombados que llevan muescas en sitios opuestos y están colocados debajo de las tuercas.

De la siguiente descripción y de los dibujos anexos, en los que se representan dos formas distintas de realización de la invención, se desprende todo cuanto es necesario para comprender esta última. En dichos dibujos:

La figura 1 muestra una forma de realización en sección, por una parte del cilindro motor con tapa y partes del bastidor contiguas, según la línea A-A de la figura 2;

La figura 2 es la misma forma de realización de la figura 1 vista por encima;

La figura 3 es una segunda forma de realización

162446



- 5 -

en sección vertical hecha transversalmente al cigüeñal;

La figura 4 es la misma forma de realización de la figura 3 vista por encima; y

La figura 5 es una sección por la línea V-V de la figura 4.

En los dibujos, en parte esquemáticos, en los que se prescindió de aquellos detalles que no afectan a la invención, 1 designa en ambas formas de realización el bastidor fijo del motor de combustión cuyas partes están aquí constituidas por un soporte, en forma de caja que se prolonga en la dirección longitudinal del motor. Este soporte puede prolongarse en la longitud total del motor y en ciertos casos puede estar compuesto de segmentos más cortos o estar dividido en varios segmentos mutuamente independientes, cada uno de los cuales corresponde a un cilindro o a un cierto número de cilindros. El cilindro representado consiste en un cuerpo interior 2 y una camisa de refrigeración 3 los cuales, como se indica, pueden estar fundidos en una sola pieza. Sin embargo, la camisa de refrigeración también puede estar separada, en una forma conocida, del cuerpo interior, especialmente en los motores grandes. Debajo de la pieza del cilindro provista de camisa de refrigeración hay dispuesto un apoyo anular 4 formado por un espaldar anexo de la parte superior del soporte 1, con lo cual la parte inferior del cilindro atraviesa un orificio de la parte superior del soporte y está centrado en el mismo.

El extremo superior del cilindro está torneado para formar una superficie anular 5 sobre la cual se apoya una superficie análoga de la tapa 6 del cilindro. La tapa está centrada con relación al cilindro mediante una pieza saliente 8, la cual es conducida hacia abajo en parte por el extremo superior del cilindro.

Los diversos aparatos accesorios, como la válvula de combustible, la válvula de arranque, etc., están montados en taladros apropiados del extremo superior del cuerpo interior del cilindro. En la figura 3 se ha designado verbalmente por 40 uno de estos taladros.

Toda la construcción queda fijada mediante cuatro pernos de anclaje 9 los cuales están dispuestos lo más cerca posible en torno a su camisa de refrigeración y están anclados de una manera apropiada en las partes fijas del motor (el soporte 1). El extremo superior de los pernos de anclaje penetra de la manera usual por orificios en la tapa 6 y mantiene fija a esta última mediante tuercas 10.

En la forma de realización representada en la fi-

162446



- 6 -

5 gura 1, el apoyo anular 4 está situado encima de las lumbreras de expulsión usuales 13 del cilindro, por lo que éstas quedan libres en el interior 12 del soporte hueso 1. El soporte puede utilizarse pues, en una forma ya conocida, como caja de aire de expulsión. En la tapa del cilindro se han previsto, en esta forma de realización, el asiento y la guía para una válvula de expulsión no representada así como una canal de expulsión 7, que son especialmente apropiadas para los motores pequeños. La misma
 10 tapa sirve por tanto de caja de válvula, pero no contiene otra válvula u órgano alguno que estén en comunicación con la cámara de combustión. La tapa está provista, en la forma usual, de una cámara de refrigeración, de la que en 14 se representa uno de los empalmes de líquido de refrigeración.
 15

En esta forma de realización los pernos de anclaje están enroscados en orificios roscados 11 de la parte superior del soporte 1.

20 En la forma de realización representada en la figura 3, que es especialmente indicada para motores con cilindros de diámetro de 350 milímetros o mayor, el apoyo anular 4 del cilindro se halla debajo de las lumbreras de expulsión 13. El soporte hueso 1 está dividido, mediante un doble fondo 27 con caja prensaestopas 28 para el vástago del émbolo, en dos compartimientos en el superior de los cuales desemboca libremente el extremo inferior del cilindro. Por encima del soporte 1 hay una caja de aire de expulsión 15 ligera que rodea a las lumbreras de expulsión, mediante la cual la parte superior del
 25 soporte está en comunicación a través de una canal 32, para compensar el efecto de aspiración que se produce en el soporte debajo de las lumbreras de expulsión a la carrera de retorno del émbolo. La caja de aire de expulsión está unida herméticamente al cuerpo interior del cilindro mediante una caja prensaestopas 29, y recibe el
 30 aire de expulsión de una bomba formada por la cruzeta cilíndrica 22 que funciona en una guía cilíndrica 23 que desemboca en la parte inferior del soporte 1. Esta parte del soporte hueso forma por tanto el espacio perjudicial de la bomba de aire de expulsión cuyas válvulas de aspiración y de compresión están designadas respectivamente con los números 30 y 31. Una canal 29 conduce desde la bomba de aire de expulsión a la caja de las válvulas de aspiración y compresión.
 35

40 45 Convenientemente la caja de aire de expulsión 15 puede ser común a un cierto número de cilindros, y en ciertos casos a todos los cilindros del motor.

El soporte hueso 1 tiene en el fondo un orificio de centrado 25, en el que mediante una valana 26 se centra la guía de la cruzeta 23 y se apoya sobre bastidores
 50

162446



- 7 -

5 ligeres 16 que por arriba están colocados sobre la armazón del fondo 19 del motor entre los cuerpos de cilindro del mismo. El soporte es mantenido fijo a la armazón del fondo mediante pernos de anclaje 35 que son conducidos por los huecos verticales 17 del bastidor, y están provistos de tuercas 18 debajo de los tirantes transversales de dicha armazón y de tuercas 36 en la parte superior del soporte 1. El cigüeñal está designado con el número 20 y la biela con el número 21.

10 En esta forma de realización los pernos de anclaje 9, que mantienen fijos la tapa y el cuerpo interior del cilindro al soporte 1, están guiados hacia abajo a través de estos últimos y anclados con tuercas 37 en su parte inferior, como se vé en la figura 5. Por este motivo
15 el material del soporte está sometido prácticamente solo a tensiones de compresión. Los pernos de anclaje 9 son conducidos herméticos al aire por las cajas de aire de expulsión 15 mediante cajas de estopadas 38, y para evitar las sobretensiones que se producen en la dilatación por el calor del cilindro están provistos de un dispositivo elástico en forma de un par de discos sombreados
20 y que tienen muelles en sitios opuestos 34, o sea son uno de los llamados resortes Belleville, debajo de la tuerca de la tapa 10.

25 Como se vé en las figuras 3 y 4, se ha previsto aquí una caja especial 35 con canal de expulsión 7 para la válvula de expulsión.

30 La invención no está ligada a las construcciones representadas y descritas cuyos detalles, especialmente por lo que se refiere a la naturaleza y forma de las piezas fijas del motor sobre las cuales se apoya el cilindro pueden modificarse de diversas maneras con tal de tener solamente cuidado de que los pernos de anclaje estén lo más próximos posible al cilindro, y toda la pieza de
35 este último provista de dispositivos de refrigeración esté encima del bastidor fijo.

NOTA

Por la patente de invención a que se refiere la presente memoria descriptiva se REIVINDICA:

40 1.- La propiedad y la explotación exclusiva de un motor de combustión de dos tiempos, de la clase en que el cilindro y la tapa del mismo están fijos a partes fijas del bastidor mediante pernos de anclaje anclados en estas partes fijas, los cuales por arriba están apretados sobre la tapa y mantienen sujeto un apoyo anular
45 del cuerpo interior del cilindro sobre una pieza aneja

162446



- 8 -

de las partes fijas del bastidor; el cual motor está caracterizado por el hecho de que el mencionado apoyo anular se halla inmediatamente contiguo a las lumbreras de expulsión dispuestas de la manera usual en la parte inferior del cilindro y debajo de la camisa de refrigeración del cilindro, en torno a las cuales y lo más cerca posible a las mismas dichos pernos de anclaje están dispuestos en número de cuatro por cilindro, con lo cual los órganos de expulsión consisten, de manera conocida, en una válvula montada en la parte superior del cilindro.

2.- La propiedad y la explotación exclusiva de un motor de combustión de dos tiempos según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el mencionado apoyo anular del cilindro se halla encima de las lumbreras de expulsión, y se apoya sobre una caja de aire de expulsión que de manera conocida tiene forma de soporte que se prolonga en la dirección longitudinal del motor.

3.- La propiedad y la explotación exclusiva de un motor de combustión de dos tiempos según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el mencionado apoyo anular del cilindro se halla debajo de las lumbreras de expulsión, y se apoya sobre un soporte en sí mismo conocido que se prolonga en la dirección longitudinal del motor, y sobre el cual hay dispuesta una caja de aire de expulsión que rodea a las lumbreras de expulsión.

4.- La propiedad y la explotación exclusiva de un motor de combustión de dos tiempos según las reivindicaciones 1, 2 ó 3, caracterizado por el hecho de que los pernos de anclaje son conducidos hacia abajo a través del mencionado soporte que se prolonga en la dirección longitudinal del motor, y están fijados a su parte inferior mediante tuercas, con lo cual el soporte está mantenido fijo a la armazón del fondo mediante pernos de anclaje anclados en esta última y que son apretados con tuercas en la parte superior del soporte.

5.- La propiedad y la explotación exclusiva de un motor de combustión de dos tiempos según la reivindicación 3 ó la 4, caracterizado por el hecho de que el cilindro desemboca libremente en la parte superior del soporte husco que se prolonga en la dirección longitudinal del motor, cuya parte está en comunicación con la caja de aire de expulsión.

6.- La propiedad y la explotación exclusiva de un motor de combustión de dos tiempos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que la válvula de expulsión está montada sin emplear una caja especial, directamente en la tapa del cilindro, la cual no tiene otra válvula alguna que esté

162446



- 9 -

en comunicación con la cámara de combustión.

5 7.- La propiedad y la explotación exclusiva de un motor de combustión de dos tiempos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que en los anclajes de los pernos que unen la tapa con las piezas fijas del motor hay intercalados en la tapa o en las partes fijas del bastidor elementos elásticos, preferiblemente en forma de los llamados resortes Belleville.

10 8.- La propiedad y la explotación exclusiva del objeto de la patente, sean cuales fueren las circunstancias que concurran con su esencialidad definida en las anteriores reivindicaciones, cual objeto es:

"Un motor de combustión de dos tiempos".

Consta la presente memoria de nueve hojas foliadas, escritas por una sola cara.

Barcelona, 10 de Julio de 1943.

P. p. de D. Ove PETERSEN,

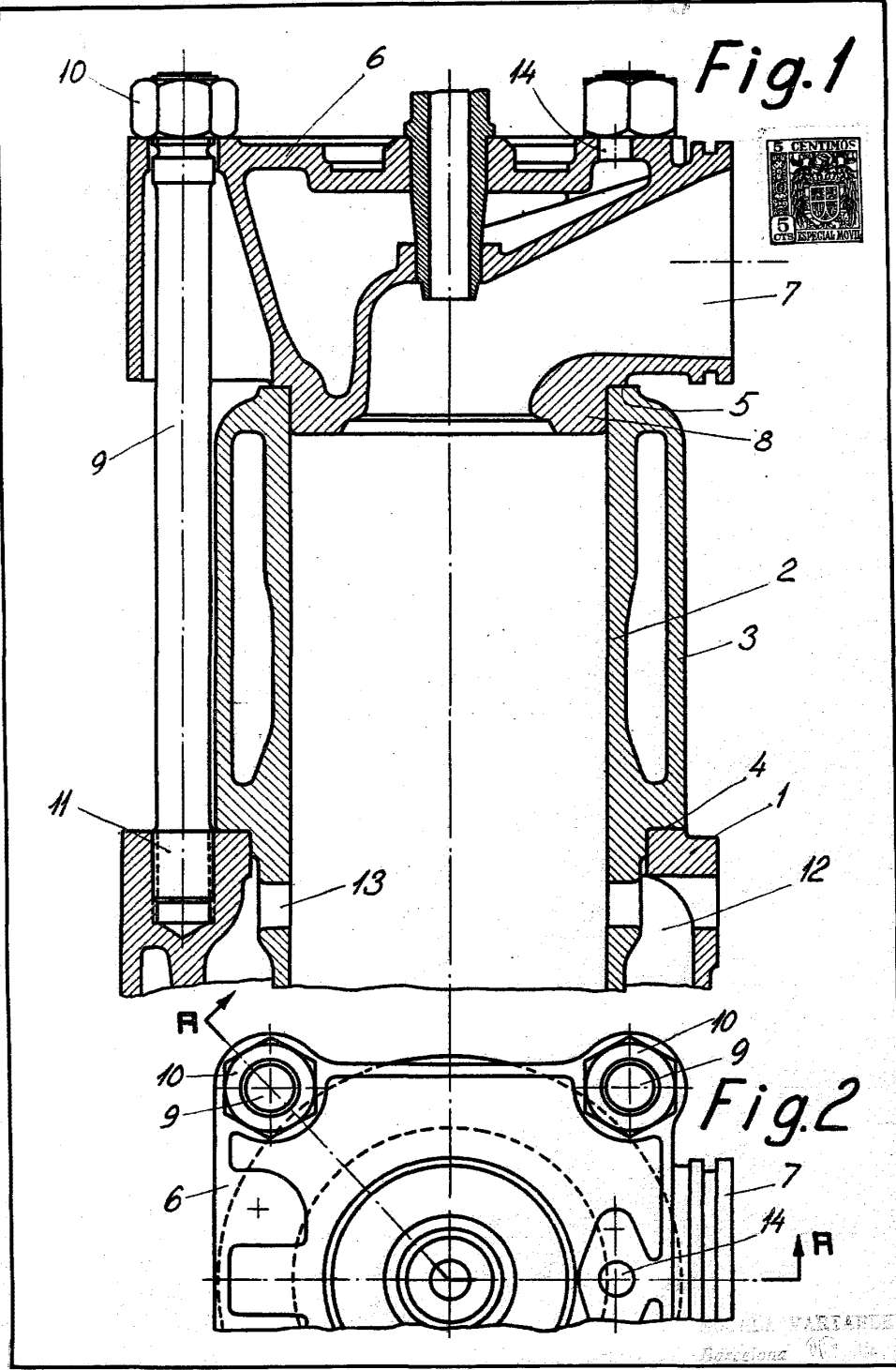


Fig. 2

MADE IN DENMARK
COPENHAGEN

M. M. M.

Fig. 3

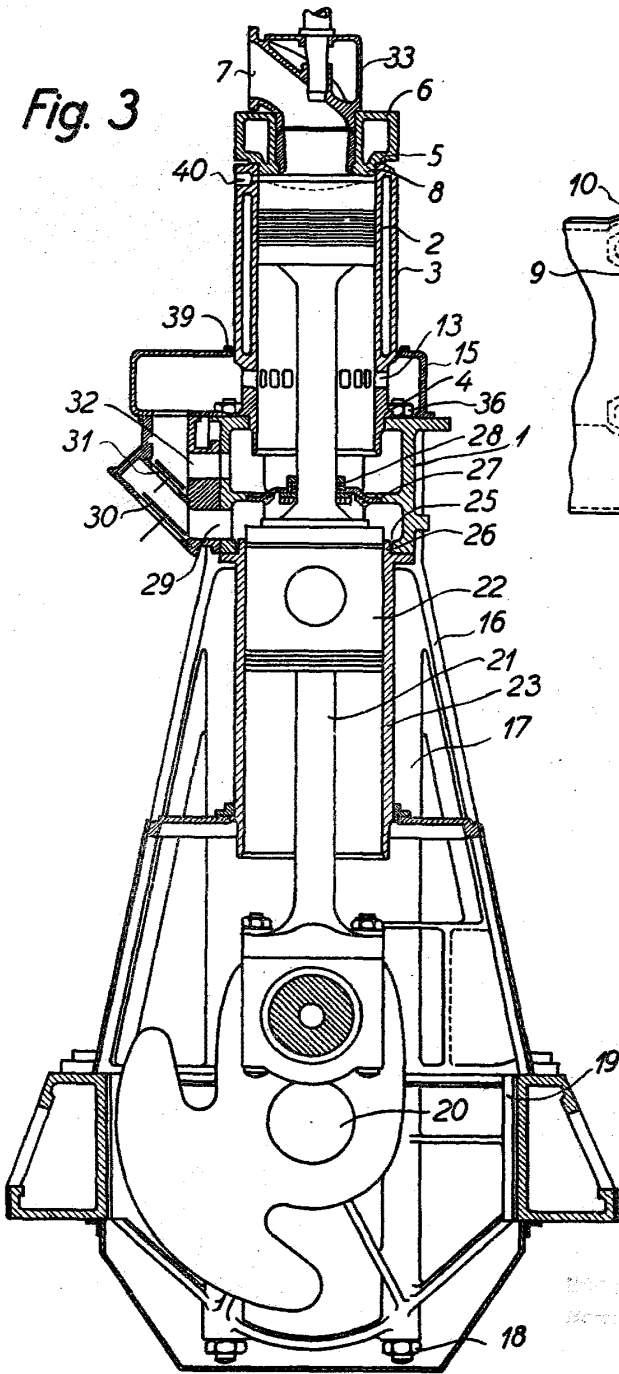


Fig. 4

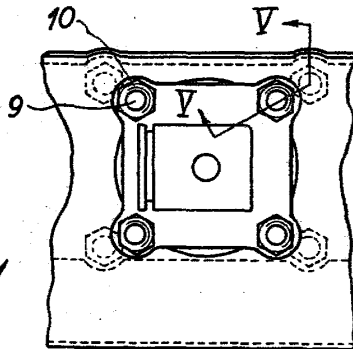
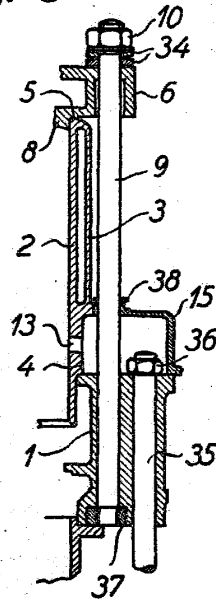


Fig. 5



DEPOSITED IN THE
OFFICE OF THE PATENT OFFICE
ON 10 JULY 1921