

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

20 SET. 1978

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

|    |    |    |                       |        |    |    |
|----|----|----|-----------------------|--------|----|----|
| 10 | ES | 11 | NUMERO                | 466744 | 10 | A1 |
| 21 |    | 22 | FECHA DE PRESENTACION |        |    |    |

PATENTE DE INVENCION

Δ1 466.744

781016

FO2M 59/10

|                 |           |              |
|-----------------|-----------|--------------|
| 30 PRIORIDADES: |           |              |
| 31 NUMERO       | 32 FECHA  | 33 PAIS      |
| 6009/77         | 12.2.1977 | GRAN BRETAÑA |

|                        |                                |                                      |
|------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|
| 47 FECHA DE PUBLICIDAD | 51 CLASIFICACION INTERNACIONAL | 62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA |
|                        | FO2M                           |                                      |

|                           |
|---------------------------|
| 64 TITULO DE LA INVENCION |
| "BOMBA DE COMBUSTIBLE"    |

|                    |  |
|--------------------|--|
| 71 SOLICITANTE (S) | La Compañia británica:<br>LUCAS INDUSTRIES LIMITED |
|--------------------|--|

|                           |  |
|---------------------------|--|
| DOMICILIO DEL SOLICITANTE | Great King Street<br>BIRMINGHAM B19 2XF (Inglaterra) |
|---------------------------|--|

|                  |   |
|------------------|---|
| 72 INVENTOR (ES) | 1.- Derek Williams, británico.<br>2.- Edward Robert Lintott, británico. |
|------------------|---|

|                 |  |
|-----------------|--|
| 73 TITULAR (ES) |  |
|-----------------|--|

|                  |   |
|------------------|---|
| 74 REPRESENTANTE | D. FRANCISCO GARCIA CABRERIZO<br>S/REF:GMT/g4/7382T<br>N/REF:O.G.33751/AS |
|------------------|---|

Esta invención se relaciona con una bomba de combustible, particularmente, aunque no exclusivamente, para suministrar aquél a un motor de encendido por compresión, y que comprende una caja, un árbol rotatorio provisto de una serie de levas, una serie de pistones de bombeo deslizables dentro de la caja y respectiva y funcionalmente conectados a aquellas levas, de manera que, cuando se pone en rotación el árbol, los pistones sean desplazados por las levas para participar de las carreras de bombeo.

10. Tales bombas son bien conocidas y la práctica ha consistido en sostener el árbol en un par de cojinetes espaciados, respectivamente sostenidos por la caja y situados en los extremos opuestos de las levas. En el pasado, las presiones del combustible y las cantidades del mismo suministradas por la bomba han sido tales que la deflexión del árbol durante su uso se ha encontrado dentro de límites tolerables. Sin embargo, los motores modernos tienden a requerir unas incrementadas presiones del combustible y cantidades del mismo, con el resultado de que se aumenta la deflexión del árbol. Es difícil proporcionar un cojinete para el árbol en un punto intermedio, puesto que tal cojinete ocupará longitud axial y por consiguiente requerirá una nueva colocación de las levas y émbolos. Además, tal cojinete, a menos que se disponga un árbol dividido, habrá de ser él mismo de tipo dividido. Esto puede dar lugar a problemas en el montaje del aparato.

El objeto de la invención es la provisión de tal bomba en forma sencilla y conveniente.

De acuerdo con la presente invención, se proporciona una bomba de combustible que comprende una caja, un árbol rotatorio provisto de una serie de levas, una serie de pistones -

de bombeo deslizables dentro de la caja y funcional y respectivamente conectados a aquellas levas, de manera que, cuando el árbol se pone en rotación, los pistones sean desplazados por las levas para participar de las carreras de bombeo, siendo rotatoriamente sostenido el árbol por la caja en extremos opuestos de las levas, incluyendo cada una de por lo menos de terminadas levas una porción parcialmente cilíndrica coaxial con el eje de rotación del árbol, estando angularmente desviadas dichas porciones parcialmente cilíndricas unas respecto a otras; y medios de soporte que incluyen una serie de miembros de soporte montados en la caja y acoplables a las porciones parcialmente cilíndricas de algunas por lo menos de las citadas levas, respectivamente, siendo tal la disposición que, en cualquier instante determinado durante la rotación del árbol, al medio de soporte se acopla por lo menos una de las porciones parcialmente cilíndricas, de manera que el árbol es continuamente sostenido por el medio de soporte.

Preferiblemente, cada miembro de soporte tiene una superficie parcialmente cilíndrica que es coaxial con el eje de rotación del árbol y a la que es deslizantemente acoplable la porción parcialmente cilíndrica de la respectiva leva.

Ventajosamente, las levas que tienen miembros de soporte asociados a ellas se disponen adyacentemente al punto medio entre los puntos en que el árbol es sostenido por la caja.

Convenientemente, la disposición es tal que, en cualquier instante determinado durante la rotación del árbol, al medio de soporte se acopla más de una de las porciones parcialmente cilíndricas.

En una versión preferida, la bomba tiene seis pisto-

nes bombeadores y seis levas, disponiéndose medios de soporte para tres de las levas.

Seguidamente se describirá a modo de ejemplo una versión de la presente invención, con referencia a los adjuntos 5. dibujos, en los cuales:

La figura 1 es un alzado lateral esquemático, parcialmente en sección, de una bomba de combustible de acuerdo con la presente invención; y

La figura 2 es una vista terminal esquemática, par- 10. cialmente en sección, de la bomba de combustible de la figura 1.

Con referencia a los dibujos, una bomba de combustible ilustrada en ellos es de seis cilindros en línea, a emplear con un motor de encendido por compresión. Esta forma de 15. bomba es bien conocida y sólo se describirán sus partes relacionadas con la presente invención.

La bomba comprende una caja 10 que incluye una caja de levas 11. Un árbol 12, accionado por el motor, está rotatoriamente sostenido en sus extremos por unos cojinetes 13 dispuestos en la caja 10. Seis levas 14 están montadas en el árbol 12 para su rotación con él y se alojan dentro de la caja de levas 11 entre los cojinetes 13. Cada leva 14 tiene una superficie de leva 15 que incluye una porción 16 parcialmente cilíndrica coaxial con el eje de rotación del árbol 12. La superficie de leva 15 de cada leva 14 se acopla a un rodillo 17 de un respectivo conjunto de taqué 18, el cual está funcionalmente conectado a un respectivo pistón o émbolo de bombeo 19 deslizable dentro de un cilindro 20 sostenido por la caja 10. A efectos de claridad, los conjuntos de taqués 18 han sido 25. omitidos de la figura 1. La rotación de las levas 14 hace que 30.

Los pistones de bombeo 19 participan de las carreras de bombeo dentro de los cilindros 20, suministrando así combustible a elevada presión al motor, de manera conocida.

Con referencia más detallada a la figura 1, las levas 14 pueden dividirse idealmente en dos grupos 21 y 22 de tres levas cada uno. Las levas de cada grupo están mutuamente desviadas en un ángulo de  $120^\circ$ , presentando las levas del grupo 21 una desviación de  $60^\circ$  respecto a sus equivalentes del grupo 22. Las levas del grupo 21 se disponen adyacentemente al punto medio entre los cojinetes 13. Se forman tres miembros de soporte 23 solidariamente con la caja de levas 11 en el interior de la caja 10, teniendo cada miembro de soporte 23 una superficie parcialmente cilíndrica 24 (véase figura 2). Las superficies 24 son coaxiales con el eje de rotación del árbol 12 y se hallan dispuestas para su acoplamiento deslizante con las porciones parcialmente cilíndricas 16 de las levas del grupo 21, respectivamente. Al girar el árbol 12, las levas 14 del grupo 21 se acoplan selectivamente a los miembros de soporte 23, siendo tal la disposición que en cualquier instante por lo menos una, y en este caso dos, de las levas 14 se halla en contacto con su miembro de soporte. Esto asegura el que la porción central del árbol 12 sea continuamente sostenida por las levas del grupo 21 y sus respectivos miembros de soporte 23.

Debido a las elevadas presiones desarrolladas en los cilindros 20 durante el bombeo del combustible, el árbol 12 se halla sometido a una elevada carga cuando cada leva 14 actúa sobre el respectivo pistón 19 para comprimir el combustible. Esto puede dar lugar a una excesiva deflexión de la porción central del árbol 12, particularmente en los casos en

que los cojinetes 13 están espaciados entre sí por una distancia comparativamente grande, siendo por consiguiente deseable sostener la porción central 12 contra tal deflexión. Los miembros 23 proporcionan tal soporte en forma sencilla y evitan la necesidad de usar un cojinete especial para la porción central del árbol 12.

N O T A

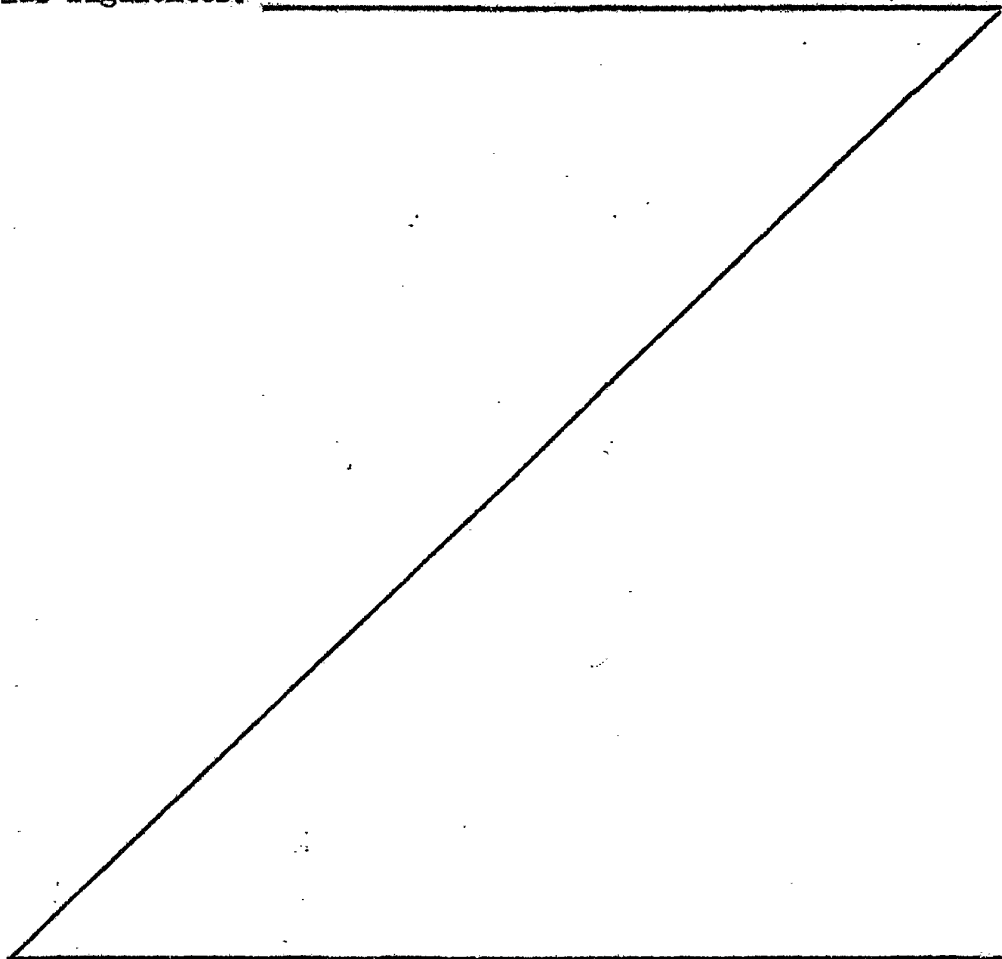
La Patente de Invención que se solicita por veinte años, para España, de acuerdo con la vigente Legislación, deberá recaer sobre: "BOMBA DE COMBUSTIBLE", con Prioridad de la demanda de Patente en Gran Bretaña número 6009/77 de fecha 12 de Febrero de 1977, según las características esenciales de las siguientes:

15.

20.

25.

30.



REIVINDICACIONES

1.- Bomba de combustible que comprende una caja, un árbol rotatorio provisto de una serie de levas, una serie de pistones de bombeo deslizables dentro de la caja y funcional  
 5 y respectivamente conectados a dichas levas, de manera que, cuando se pone en rotación el árbol, los pistones sean movidos por las levas para participar de las carreras de bombeo, estando rotatoriamente sostenido el árbol por la caja en extremos opuestos de las levas, incluyendo cada una de por lo  
 10 menos determinadas levas una porción parcialmente cilíndrica coaxial con el eje de rotación del árbol, estando angularmente desviadas entre sí las referidas porciones parcialmente cilíndricas; y medios de soporte que incluyen una serie de miembros de soporte montados en la caja y acoplables a las  
 15 porciones parcialmente cilíndricas de por lo menos algunas de las mencionadas levas, respectivamente, siendo tal la disposición que, en cualquier instante determinado durante la rotación del árbol, a los medios de soporte se acopla por lo menos una de las porciones parcialmente cilíndricas, de modo  
 20 que el árbol es continuamente sostenido por tales medios de soporte.

2.- Bomba de combustible según la reivindicación 1, en la que cada miembro de soporte tiene una superficie parcialmente cilíndrica que es coaxial con el eje de rotación  
 25 del árbol y deslizablemente acoplable a la porción parcialmente cilíndrica de la respectiva leva.

3.- Bomba de combustible según la reivindicación 1, en la que las levas que tienen miembros de soporte asociados a ellas se disponen adyacentemente al punto medio entre los  
 30 puntos en que el árbol es sostenido por la caja.

4.- Bomba de combustible según la reivindicación 1, en la que en cualquier instante determinado durante la rotación del árbol, a los medios de soporte se acoplan más de una de las porciones parcialmente cilíndricas.

5. "BOMBA DE COMBUSTIBLE"

Según queda sustancialmente descrito en la presente memoria que consta de siete hojas escritas a máquina, por una sola cara, y acompañada de dibujos.

Madrid, 7 FEB. 1978

LUCAS INDUSTRIES LIMITED

F.P.

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Lucas', written over a horizontal line.

10.



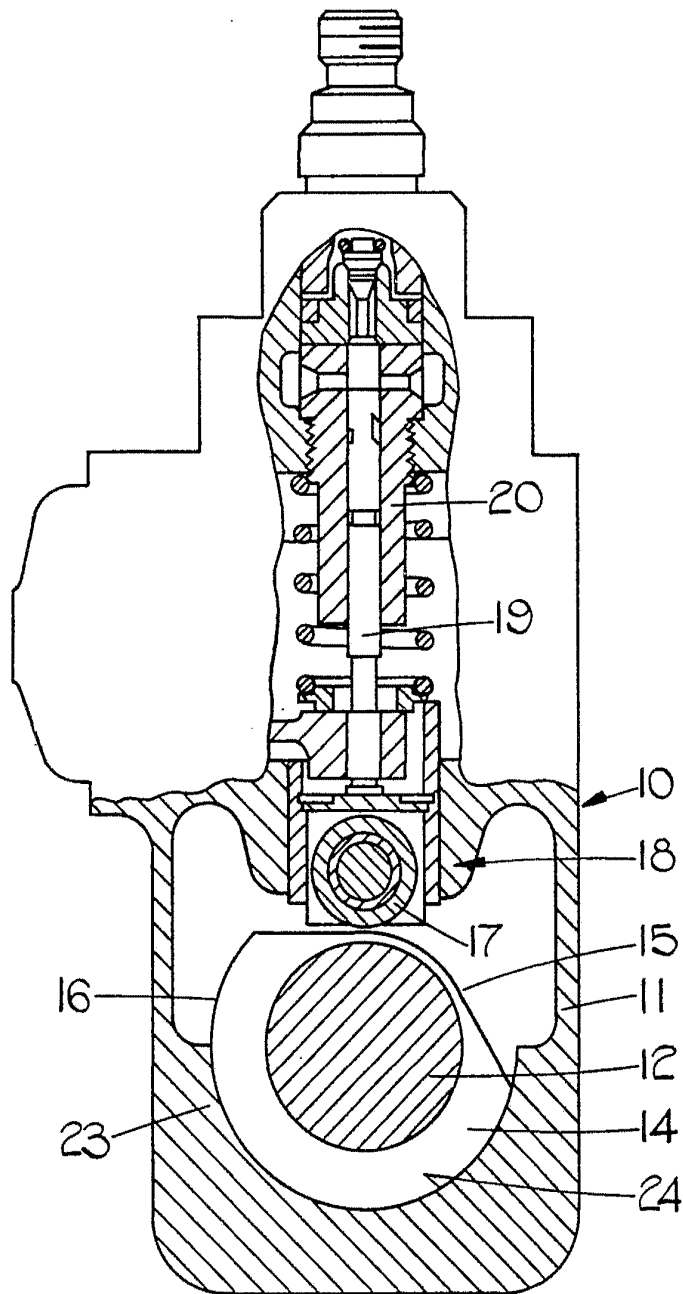


FIG. 2.

Madrid 7 FEB. 1970  
P.P.