



M. 1940

149732 2.-

5 mismos, una bomba inyectora de combustible y la cámara de impulsión de esta bomba se ha unido con la boquilla de inyección mediante una tubería situada transversalmente al eje del cilindro. En este caso la tubería de unión posee la longitud mínima posible, de suerte que aún con elevados números de revoluciones se impida todo retraso en el proceso de inyección. En las máquinas conocidas de esta clase, la tubería de unión se componía total o parcialmente de canales de combustible situados transversalmente al eje del cilindro y previstos en la caja de la bomba y en la culata del mismo cilindro. El cierre hermético de estos canales de empalme ofrece como es sabido ciertas 10 dificultades. La cabeza o culata del cilindro hecha generalmente de hierro fundido, con frecuencia no posee una homogeneidad completa, de suerte que con las grandes presiones originadas en el servicio, fácilmente en los puntos porosos del cilindro se presentan rezumados.

15 Según el invento esto se evita por el hecho de que la cámara de impulsión de la bomba inyectora se comunica con la boquilla de inyección mediante una tubería que se atraviesa con juego por un agujero situado transversalmente al eje del cilindro y previsto en su culata. Este agujero previsto en la culata del cilindro, no sirve entonces por consiguiente como canal de combustible, sino únicamente como orificio de paso de la tubería, que ahora por sus extremos puede unirse herméticamente de una manera perfecta tanto con la cámara de impulsión de la bomba inyectora, como por el canal de la boquilla. Se suprime por tanto toda sujeción de la tubería de comunicación en la 20 culata del cilindro, de suerte que no hay que tener en cuenta para nada los puntos porosos posibles de dicha culata. También se ofrece diversas formas perfectas de comunicar los extremos de esta tubería con la bomba y con el cuerpo de la boquilla.

25 Se facilita el montaje de la tubería de comunicación y en especial de la boquilla, cuando según el invento, la tubería de comunica-

30



M. 1210

149732 3.-

ción se oprime por sus extremos de empalme en su asiento en la bomba o en la boquilla mediante tornillos de presión o similares previstos en la caja de la bomba o en la culata del cilindro. El cuerpo de la boquilla no necesita entonces de una sujeción especial en la culata, pues al sujetar el extremo correspondiente de la tubería de comunicación, mediante el tornillo de presión, se oprime al mismo tiempo el cuerpo de la boquilla sobre su asiento en la culata del cilindro.

Para compensar cualquier dilatación de la tubería de unión, esta se une por su extremo de empalme en dirección longitudinal invariablemente y por el otro extremo se une de forma deslizable con la bomba y la boquilla. Las desigualdades en las dimensiones se tienen en cuenta por el hecho de que la tubería de unión se construye flexible. Se logran ambas cosas al mismo tiempo, cuando los extremos de empalme de dicha tubería, se construyen como cabezas esféricas, de las que una se sitúa en una cazoleta del asiento y la otra cabeza se sitúa con un apañamiento sobre su asiento. Entonces dicha tubería de unión al dilatarse por influjos térmicos, puede por uno de sus extremos de empalme desplazarse sobre su asiento sin que se interrumpa la admisión de combustible. Al mismo tiempo entre las cabezas esféricas puede la tubería poseer un diámetro tan pequeño que sea flexible dentro de ciertos límites.

En las máquinas con válvulas colgantes para la admisión del aire de la combustión es usual, como se sabe, el engrasar los órganos reguladores, mediante aceite a presión que se devuelve a la circulación del aceite de engrase. Si en la construcción hasta ahora usual de la tubería de unión entre la bomba y la boquilla a través del espacio que contiene los órganos de maniobra para las válvulas de admisión de aire, tuviese fugas el empalme de dicha tubería en el punto de paso, entonces por la incorporación de combustible se diluiría de tal modo el aceite a presión, que se pondría en peligro la ordenada lubricación. Esto según el invento, se evita porque el orifi-



49732

4.-

5
10
15
20
25
30

cio de paso de la tubería en la culata del cilindro se prevé por debajo de la cámara que contiene los órganos de maniobra para el aire de la combustión. Entonces el punto de empalme de dicha tubería al cuerpo de la boquilla queda incomunicado respecto al espacio que contiene las partes lubricantes de la maniobra. El combustible saliente de cualquier fuga solo puede llegar al exterior a través del orificio de evacuación, con lo cual se atiende a la pérdida debida a rezumados.

10
15

Pero con objeto de utilizar también este combustible se prevé ventajosamente en el fondo del orificio de paso de la tubería de unión, una canal colectora que se extiende sobre todos los cilindros de la máquina. En especial, cuando existen boquillas de aguja, el combustible que por efecto de la falta de estanqueidad de estas boquillas penetra en el orificio de paso, puede acumularse en esta canal y evacuarse.

En el dibujo adjunto se ilustra en sección longitudinal una forma de ejecución de la parte del motor de combustión e inyección provisto de culata y de la bomba inyectora.

20
25
30

En la máquina ilustrada se mueve en el cilindro 1 el pistón 3 provisto de cámara de combustión 2. El cilindro 1 se cubre por la culata 4 en cuya parte 5 a modo de casquillo se apoya el cuerpo 6 de la boquilla. Este cuerpo está provisto de la boquilla de inyección 7 que penetra en el cilindro 1 y con una superficie cónica 8 se apoya sobre un asiento 9 del casquillo 5. La admisión de combustible a la boquilla 7 se efectúa a través del canal longitudinal ordinario 10 del cuerpo de la boquilla. La culata 4 del cilindro está cerrada por arriba por una tapa 11, sobre la que se asienta otra tapa 12. En esta tapa 12 están contenidos los órganos de maniobra, 13, 14, 15 y el muelle de lastre 16 de la válvula 17 dibujada por la línea de trazos y la cual sirve para la entrada del aire de com-



449732

5.-

bustión al cilindro 1.

Separadamente del cilindro 1 se dispone la bomba 18 de inyección de combustible. En la bomba ilustrada, el combustible se aspira por el pistón 19 de la cámara de aspiración 20 y por debajo del orificio de la válvula de impulsión 21 se impele a una cámara 22 que se ha previsto en un racor 23 atornillado a la caja de la bomba. En esta cámara se aloja el muelle 24 que lastra a la válvula 21 y que circunda a una pieza de guía 25 que está provista de un canal transversal 26 y de otro longitudinal 27. Este canal desemboca en un agujero 28 del racor 23 que por su cara frontal superior 29 se construye plana.

En la culata 4 del cilindro se prevé por debajo de la cubierta 11 un orificio 30 dirigido hacia la bomba algo oblicuamente hacia arriba y que conduce hacia afuera desde la cámara interior del casquillo 5. A través de este orificio se pasa libremente una tubería 31 de diámetro más pequeño. Esta tubería posee por ambos extremos cabezas esféricas 32, 33, en las que se prevén canales transversales 35, 36 unidos al canal longitudinal 24. El extremo superior 37 del cuerpo 6 de la boquilla está provisto de una cazoleta 38, esférica correspondiente a la cabeza esférica 32, de suerte que el canal transversal 35 se comunica con el canal longitudinal 10 del cuerpo de la boquilla. La cabeza esférica 33 está provista por su parte inferior de un aplanamiento 39, que se apoya sobre la cara frontal plana 29 del racor 23, de suerte que el canal 36 se comunica con el orificio 28 del racor. Este orificio 28 es algo más grande que el canal transversal 36.

En la cubierta 11 de la culata 4 del cilindro se atornilla un tornillo de presión 40, que se apoya sobre la cabeza esférica 32 de la tubería de unión 31. Al montar esta tubería 31 se mete primeramente el cuerpo 6 de la boquilla en el casquillo 5 de la culata



1940

49732 6.-

y después de asentar la cabeza esférica 32, se aprieta el tornillo de presión 40, de modo que el cuerpo de la boquilla se oprime por su superficie cónica 8 firmemente sobre su asiento 9 y la cabeza esférica 32 queda aprisionada entre el cuerpo de la boquilla y el tornillo de presión.

En la caja de la bomba inyectora 18 se prevé una campana 41, en cuyo interior penetra el racor 23. En la cubierta de esta campana se atornilla un tornillo de presión 42 que se apoya sobre la cabeza esférica 33. La campana 41 está provista lateralmente de orificios 43, tan grandes que la tubería de unión 31 puede montarse y desmontarse fácilmente. En el fondo del orificio de paso 30 se prevé una canal 44, que se extiende en dirección longitudinal del bloque que contiene al cilindro y por tanto es común a todos los orificios de paso 30 de los diversos cilindros. En el ejemplo de ejecución ilustrado, la canal 44 está formada por un tubo metido en un abultamiento 45 del fondo y está provista de una ranura 46 dirigida hacia el orificio.

Como la cámara de presión 22 de la bomba 18 y el extremo superior del cuerpo 6 de la boquilla, o sea el punto de admisión del combustible a la boquilla 7 están situados a igual altura o sea en un plano dirigido transversalmente al eje del cilindro, la tubería de unión 31 tiene una pequeña longitud, de suerte que el proceso de inyección no se puede afectar perjudicialmente por la cantidad de combustible contenida en esta tubería. Como la bomba inyectora está separada del cilindro 1 y el plano en que se encuentra la tubería de unión 31, queda situado por bajo de la cubierta 11, de la culata 4 del cilindro, tanto las partes de la bomba 18 destinadas al ajuste del comienzo debido de la inyección y al ajuste de la carga, como los órganos de maniobra 13 a 17 destinados a la admisión del aire de la combustión quedan bien accesibles, pues los últimos órganos quedan situados



149732

7.-

libremente cuando se quita la tapa 12. Esto puede efectuarse sin perturbar la admisión de combustible. También el cuerpo de las boquillas 6 puede montarse y desmontarse fácilmente después de quitar la tapa 12.

5 El montaje y desmontaje de la tubería de unión 31 puede también efectuarse sin invertir mucho tiempo ni trabajo. Para el montaje después de pasar la tubería por el orificio 30 solo se necesita colocar las cabezas esféricas 32, 33 sobre sus contraapoyos 37 y 23 respectivamente y atornillar los tornillos de presión 40, 42 y apretarlos. Entonces al mismo tiempo, se sujeta en la culata 4 del
10 cilindro el cuerpo 6 de las boquillas. Si por no coincidir las dimensiones una u otra cabeza cilíndrica quedase más alta o más baja de lo que quedaría en condiciones debidas, entonces la tubería 31 por efecto de las cabezas esféricas, 32, 33 puede ajustarse debidamente permaneciendo estanco el cierre en la cazoleta esférica 38. Al
15 mismo tiempo, la tubería 31 a causa de su pequeño diámetro resulta flexible y puede por tanto doblarse algo. Gracias al aplanamiento 39 de la cabeza esférica 33 se puede conseguir una buena adaptación aún cuando existan diferencias en la distancia recíproca del centro del cilindro y el centro de la bomba. Cualquier juego producido en las
20 superficies planas de contacto 29, 39 se suprime apretando el tornillo de presión 42, con lo cual la tubería 31 se dobla algo. Si en el servicio esta tubería 31 se calentase mucho, entonces la variación en la longitud se compensaría por el hecho de que la cabeza esférica 33 se desplazaría algo con su aplanamiento 39 sobre la superficie frontal 29 del racor 23.
25

Si en la cámara interior de la tapa 12, que contiene los órganos de maniobra de la válvula 17 de admisión de aire, se diluyese el aceite por evaporarse el lubricante y el aceite lubricante precipitado se lleva de nuevo a la bomba de engrase, este aceite lubricante



1940

49732 8.-

conserva su poder lubricante primitivo, El vapor de combustible que pudiera escapar por posibles fugas del cuerpo 6 de la boquilla, solo puede salir al exterior por el orificio 30 de la culata 4 del cilindro. El combustible que se precipita se acumula en la canal 44 y se evacua de ésta.

El empalme de los extremos de la tubería de unión entre la bomba y la boquilla puede verificarse también de distinto modo al ilustrado.

N O T A

La presente patente comprende las siguientes reivindicaciones:

1.- Motor de combustión e inyección, especialmente una máquina Diesel, con bomba inyectora separada del cilindro, comunicándose entre sí la cámara de impulsión de la bomba y la boquilla de inyección con una tubería situada transversalmente al eje del cilindro, caracterizado porque la cámara de impulsión (22) de la bomba inyectora (18) se comunica con la boquilla inyectora (6,7) por una tubería (31) atravesada con juego por un orificio (30) previsto en la culata (4) del cilindro y situado transversalmente al eje del mismo.

2.- Motor según lo reivindicado en el punto 1, caracterizado porque la tubería de unión (31) se aprieta por sus extremos de empalme (32,33) sobre su asiento (37 y 23) en la bomba o boquilla mediante tornillos de presión (40 y 42) previstos en la caja (18) de la bomba y en la culata (4) del cilindro.

3.- Motor según lo reivindicado en los puntos 1 y 2, caracterizado porque la tubería de unión (31) se une por su extremo de empalme (32) invariable en su dirección longitudinal y por su otro extremo (33) se une de forma deslizable con la bomba (18) y la boquilla (6,7).

4.- Motor según lo reivindicado en los puntos 1 a 3, caracterizado porque la tubería de unión (31) se construye flexible.



JUN. 1940

149732 9.-

5.-Motor según lo reivindicado en los puntos 1 a 4, caracterizado porque los extremos de la tubería de unión (31) se construyen como cabezas esféricas (32,33) de las que una (32) se apoya en una cazoleta (38) del asiento (37) y la otra (33) se apoya con un aplanamiento (39) sobre su asiento (29).

6.- Motor según lo reivindicado en los puntos 1 a 6, caracterizado porque el tornillo de presión (42) se dispone en la bomba (18) en la cubierta de una campana (41), en la que penetra el racor (23) que contiene la cámara de impulsión (22) de la bomba y la cual está provista de orificios laterales (43).

7.-Motor según lo reivindicado en los puntos 1 a 6, caracterizado porque el orificio de paso (30) para la tubería de unión (31) en la culata (4) del cilindro, se prevé por debajo de la cámara (11,12) que contiene los órganos de maniobra (13 a 16) para el aire de la combustión.

8.- Motor según lo reivindicado en los puntos 1 a 7, caracterizado porque en el fondo del orificio de paso (30) de la tubería de unión (31) se prevé una canal colectora (44) que se extiende sobre todos los cilindros (1) de la máquina y se destina al combustible que sale por las fugas de la boquilla (6,7).

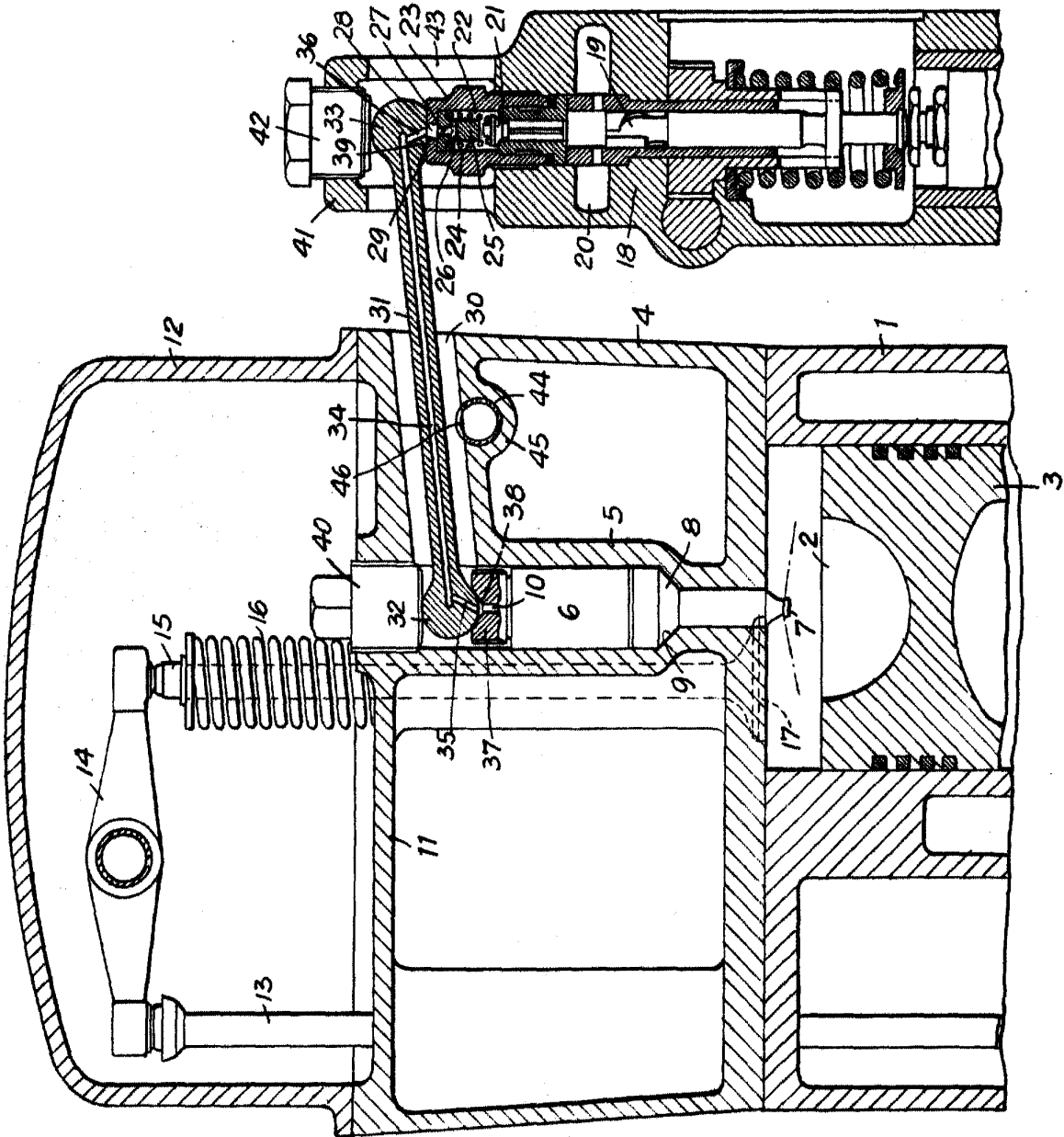
9.- Motor según lo reivindicado en los puntos 1 a 8, caracterizado porque la canal colectora está formada por un tubo (44) embutido en un abultamiento (45) de la culata (4) del cilindro y provisto de una ranura (46) hacia el orificio (30).

10.-MOTOR DE COMBUSTION E INYECCION CON BOMBA INYECTORA DE COMBUSTIBLE SEPARADA DEL CILINDRO.-Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva y se ilustra con los dibujos que a la misma se acompañan.

Consta esta memoria de nueve hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, a 15 de Junio de 1940

149732



CONSTR. S. SAURER

Adolphe Saurer