

F02 MOTORES DE COMBUSTION; PLANTAS MOTRICES DE GASES CALIENTES O DE PRODUCTOS DE COMBUSTION

F02M ALIMENTACION EN GENERAL DE LOS MOTORES DE COMBUSTION CON MEZCLAS COMBUSTIBLES O CONSTITUYENTES DE LAS MISMAS (introducción de la carga de alimentación en tales motores F02B)

- (1) En la presente subclase, las expresiones siguientes tienen el significado abajo indicado:
- “carburador” designa esencialmente un aparato destinado a mezclar el combustible con el aire, produciéndose la mezcla del aire con el combustible disminuyendo la presión del aire, p. ej. en un tubo de venturi;
 - “aparato de inyección de combustible” designa un aparato destinado a introducir el combustible en un espacio, p. ej. un cilindro de un motor, comprimiendo el combustible, p. ej. por medio de una bomba que actúa sobre el combustible y de este modo cubre la llamada inyección de “combustible sólido” en la que se introduce un combustible líquido sin ninguna mezcla de gas;
 - “inyección de combustible a baja presión” designa la inyección de combustible en la que la mezcla de combustible inyectado y aire es fuertemente comprimida en la carrera de compresión del motor;
 - “elementos de bombeo” designa el conjunto unitario cilindro-pistón en una bomba alternativa de inyección de combustible, o la unidad equivalente en cualquier otro tipo de bomba de inyección.
- (2) Es importante tener en cuenta las Notas que preceden a la clase F01.

Esquema general

ALIMENTACION CON COMBUSTIBLES LIQUIDOS

Carburadores

arranque y ralentí; control por flotadores del nivel de combustible; control de la mezcla; estrangulamiento, cámaras de mezcla 1/00, 3/00; 5/00; 7/00; 9/00

calefacción, refrigeración, aislamiento 15/00
con varias etapas o del tipo registro; combinaciones de carburadores o combustibles; combinación con la inyección a baja presión 11/00; 13/00; 71/00

otras características; otros detalles o accesorios 17/00; 19/00

Aparatos de inyección

características generales y características propias de la inyección sin gas
con dos o más inyectores de alimentación sucesiva; con dos o más líquidos 41/00; 43/00
con variaciones periódicas de la presión o caudal; con válvulas accionadas por el fluido 45/00; 47/00
con bomba o inyector accionado por la presión del cilindro o por el pistón 49/00
con funcionamiento eléctrico 51/00
con medios de calentamiento, refrigeración o aislamiento; caracterizados por los conductos de combustible o por respiraderos 53/00; 55/00

inyectores combinados con otros dispositivos 57/00
dispositivos de los aparatos relativos al motor en relación con el accionamiento de las bombas 39/00
otras adaptaciones de bombas; otros inyectores 59/00; 61/00
otros aparatos de inyección, partes constitutivas o accesorios 63/00, 69/00
ensayos de aparatos 65/00
empleando gas a alta presión 67/00
empleando líquido a baja presión 51/02, 69/00, 71/00

ALIMENTACION CON COMBUSTIBLES NO LIQUIDOS 21/00

ALIMENTACION O PRETRATAMIENTO DEL AIRE, DEL COMBUSTIBLE O DE LA MEZCLA AIRE-COMBUSTIBLE

Pretratamiento del combustible, del aire o su mezcla
por adición de aire secundario; por adición de sustancias no combustibles o combustible secundario 23/00; 25/00
por medios catalíticos, eléctricos, magnéticos, acústicos; térmicos 27/00; 31/00
por reatomización u homogeneización; por limpieza del aire; otros tratamientos 29/00; 35/00; 33/00

Introducción del aire, tomas, silenciadores de admisión 35/00

Transferencia de combustible a carburadores o a los aparatos de inyección 37/00

MATERIA NO PREVISTA EN OTROS GRUPOS DE ESTA SUBCLASE 99/00

Carburadores para combustibles líquidos**1/00 Carburadores con medios que permiten el arranque o el ralentí por debajo de las temperaturas normales de funcionamiento**

- 1/02 consistiendo estos medios en un estrangulamiento para enriquecer la mezcla de combustible y aire (estrangulamiento automático F02M 1/08)
- 1/04 consistiendo estos medios en un carburador auxiliar que puede ser puesto en servicio o retirado de él, p. ej. teniendo válvulas de disco accionadas automáticamente
- 1/06 teniendo las válvulas un movimiento axial, p. ej. en forma de pistón
- 1/08 siendo estos medios puestos en servicio o retirados de él automáticamente (en conexión con un carburador auxiliar F02M 1/04)
- 1/10 en función de la temperatura del motor, p. ej. provistos de un termostato
- 1/12 con medios de calefacción eléctrica del termostato
- 1/14 en función de la presión en el conducto de admisión de aire comburente o de la mezcla aire-combustible (F02M 1/10 tiene prioridad)
- 1/16 Otros medios para enriquecer la mezcla aire-combustible durante el arranque; Cubetas adicionales de carburantes para el arranque; Utilización de combustibles diferentes para el arranque y el funcionamiento normal
- 1/18 Enriquecimiento de la mezcla aire-combustible por descenso del flotador para ahogar el carburador

3/00 Dispositivos de ralentí para carburadores (con medios para facilitar el ralentí por debajo de la temperatura de funcionamiento normal F02M 1/00)

- 3/02 que limitan el consumo del combustible de ralentí
- 3/04 bajo condiciones de que el motor es accionado en vez de accionar, p. ej. cuando un vehículo desciende de cuesta abajo
- 3/045 Control de los obturadores incorporados en el sistema de inyector del ralentí o en el sistema de conductos por medios eléctricos o por una combinación de medios eléctricos y de medios fluidos o mecánicos [4]
- 3/05 Control neumático o mecánico, p. ej. comportando una regulación de la velocidad [4]
- 3/055 Parada del flujo de combustible por introducción de aire, p. ej. de aire de frenado en el sistema de combustible para el ralentí [4]
- 3/06 Aumento de la velocidad de ralentí
- 3/07 por una posición apropiada de la aleta de la válvula de mariposa o por variación de la superficie transversal del flujo de combustible por medios eléctricos, electromecánicos o electroneumáticos en función de la velocidad del motor [4]
- 3/08 Otras partes constitutivas o detalles de los dispositivos de ralentí (recalentamiento de los orificios de ralentí para impedir la formación de hielo F02M 15/02)
- 3/09 Válvulas sensibles a parámetros del motor, p. ej. a la depresión en el conducto de admisión (F02M 1/00, F02M 5/00 Hasta F02M 33/00 tienen prioridad) [5]
- 3/10 Agujas de medida del consumo de combustible; Boquillas [4]

3/12

3/14

- Sistemas de conductos [4]
- Posición de la salida del sistema de ralentí con relación al obturador de estrangulación [4]

5/00

Aparatos de flotador para mantener constante el nivel de combustible en los carburadores

5/02

- con medios para compensar las variaciones de posición del carburador, p. ej. cuando un avión vuela en posición invertida

5/04

- con flotadores montados sobre un soporte pivotante o giratorio [4]

5/06

- con un mecanismo de reglaje del flotador, p. ej. para compensar las diferencias de peso específico de los diferentes combustibles

5/08

- con medios para ventilar las cubetas del flotador

5/10

- con medios para evitar la oclusión por vapor, p. ej. cubetas de flotador aisladas o con circulación forzada del combustible a través de la cubeta del flotador cuando el motor está parado

5/12

- Otros detalles, p. ej. flotadores, obturadores, dispositivos o útiles de montaje (flotadores en general F16K 33/00)

5/16

- Flotadores [4]

7/00

Carburadores con medios para modificar la relación aire-combustible de la carga según las circunstancias, p. ej. enriqueciéndola o manteniéndola constante (estrangulamiento para el arranque F02M 1/00)

7/02

- Carburadores con boquillas de pulverización del combustible aireado (con una válvula de control para regular la cantidad de aire que airea el combustible F02M 7/24)

7/04

- Medios para enriquecer la carga en caso de gran consumo de aire comburente

7/06

- Medios para enriquecer la carga en caso de apertura súbita de la válvula de estrangulación, es decir, en caso de aceleración, p. ej. medios de almacenaje en los sistemas de conductos

7/08

- utilizando bombas

7/087

- de consumo variable en función de la temperatura del motor [4]

7/093

- de consumo variable en función del vacío reinante a la entrada [4]

7/10

- Otras instalaciones, sin piezas móviles, para modificar la relación aire-combustible, p. ej. medios eléctricos (F02M 7/23 tiene prioridad) [4]

7/11

- modificando la presión en la cubeta de flotador (enriquecimiento de la mezcla aire-combustible durante el arranque por descenso del flotador para ahogar el carburador F02M 1/18) [5]

7/12

- Otras instalaciones, con piezas móviles, para modificar la relación aire-combustible, p. ej. teniendo obturadores (F02M 7/24 tiene prioridad) [4]

7/127

- modificando la presión en la cubeta de flotador (enriquecimiento de la mezcla aire-combustible durante el arranque por descenso del flotador para ahogar el carburador F02M 1/18) [5]

7/133

- Chicle auxiliares, es decir, funcionando únicamente en ciertas condiciones, p. ej. con máxima potencia (F02M 7/04, F02M 7/06 tienen prioridad) [5]

7/14

- con medios para regular la sección transversal de la boquilla de pulverización del combustible (en función de la posición del obturador de estrangulamiento del aire F02M 7/22)

7/16

- accionados automáticamente, p. ej. en función del análisis del gas de escape

- 7/17 por un elemento del tipo pistón regulable neumáticamente, p. ej. carburadores de depresión constante [5]
- 7/18 . . con medios para regular la sección transversal del orificio de medida del caudal de combustible consumido (en función de la posición del obturador de estrangulamiento del aire F02M 7/22)
- 7/20 . . . accionados automáticamente, p. ej. en función de la altitud
- 7/22 . . estando regulada la sección transversal del flujo de combustible según la posición de la válvula de estrangulamiento de aire (válvula de estrangulamiento que desliza transversalmente con relación al conducto de aire F02M 9/06)
- 7/23 . Dispositivos de aireación del combustible [4]
- 7/24 . . Control del consumo del aire de aireación [4]
- 7/26 . . . en función de la posición de los medios de estrangulamiento pudiendo ser accionados a voluntad [4]
- 7/28 . . . en función de la temperatura o de la presión [4]
- 9/00 Carburadores que tienen válvulas de estrangulamiento de aire o de la mezcla aire-combustible diferentes de los del tipo mariposa** (carburadores del tipo Registro F02M 11/00); **Carburadores que tienen cámaras de forma o posición variable para la mezcla aire-combustible**
 - 9/02 . implicando válvulas de estrangulamiento, p. ej. en forma de pistón, que puede deslizar transversalmente con relación al conducto
 - 9/04 . . con válvulas de estrangulamiento que deslizan según un plano inclinado con relación al conducto
 - 9/06 . . con medios para hacer variar la sección transversal de la boquilla de pulverización del combustible según la posición de estrangulamiento (F02M 7/17 tiene prioridad) [5]
 - 9/08 . implicando válvulas de estrangulamiento que pueden girar en el conducto
 - 9/10 . implicando válvulas o medios análogos, del tipo de pared elástica, actuando sobre el conducto o sobre la sección transversal de las cámaras de mezcla aire-combustible
 - 9/12 . implicando otros medios particulares de reglaje que actúan sobre el conducto o sobre la sección transversal de las cámaras de mezcla aire-combustible
 - 9/127 . . Válvulas de estrangulamiento con movimiento axial y concéntricas con el eje del conducto de la mezcla [5]
 - 9/133 . . . teniendo las válvulas de estrangulamiento cuerpos en forma de champiñón [5]
 - 9/14 . implicando un venturi y una boquilla con un movimiento relativo esencialmente realizable según el eje del venturi
- 11/00 Carburadores con varias etapas; Carburadores del tipo registro, es decir, con válvulas de estrangulamiento deslizantes o giratorias en las cuales un conjunto de boquillas de combustible, diferentes de la boquilla de ralenti y boquilla de marcha normal, están sucesivamente expuestas a la corriente de aire por una válvula de estrangulamiento**
 - 11/02 . con válvula de estrangulamiento, p. ej. del tipo de aleta o de mariposa, con apertura automática en la última etapa
 - 11/04 . . implicando las válvulas de la última etapa medios de amortiguamiento
- 11/06 . Otros carburadores con válvula de estrangulamiento del tipo de aleta o de mariposa
- 11/08 . Carburadores del tipo registro con válvulas de estrangulamiento móviles transversalmente al conducto del aire
- 11/10 . Carburadores del tipo registro con válvulas de estrangulamiento giratorio
- 13/00 Disposiciones de dos o más carburadores separados** (aparatos para probar, reglar o sincronizar carburadores F02M 19/01; reatomizar el combustible condensado u homogeneizar la mezcla aire combustible F02M 29/00); **Carburadores que utilizan más de un combustible** (aparatos para añadir pequeñas cantidades de combustible secundario F02M 25/00)
 - 13/02 . Carburadores separados
 - 13/04 . . estructuralmente unidos
 - 13/06 . utilizando los carburadores combustibles diferentes
 - 13/08 . Carburadores adaptados para utilizar combustibles líquidos y gaseosos, p. ej. alternativamente
- 15/00 Carburadores con medios de calentamiento, de refrigeración o de aislamiento térmico para el aire comburente, combustible o mezcla aire-combustible** (calentamiento, refrigeración o aislamiento térmico de los aparatos de flotador F02M 5/00; aparatos para el tratamiento térmico del aire comburente, del combustible o de la mezcla aire-combustible que no forman parte del carburador F02M 31/00)
 - 15/02 . con medios de calentamiento, p. ej. para impedir la formación de hielo
 - 15/04 . . con medios eléctricos
 - 15/06 . Pantallas contra el calor, p. ej. contra las radiaciones del motor
- 17/00 Carburadores que tienen características pertinentes no cubiertas por, o con un interés distinto que, los aparatos de los grupos principales F02M 1/00 Hasta F02M 15/00** (aparatos de tratamiento del aire comburente, del combustible o de la mezcla aire-combustible por catalizadores, medios eléctricos, magnetismo, rayos, ondas acústicas o medios análogos F02M 27/00; combinaciones de carburadores y de aparatos de inyección del combustible a baja presión F02M 71/00)
 - 17/02 . Carburadores sin flotador
 - 17/04 . . implicando una válvula de entrada del combustible controlada por diafragma
 - 17/06 . . implicando una cámara de rebose que determina un nivel constante de combustible
 - 17/08 . Carburadores que implican uno o varios conductos para el combustible que terminan en un asiento para válvula rodeando la llegada de aire comburente, estando la válvula abierta para el paso del aire
 - 17/09 . . siendo la válvula de tipo mariposa montada excéntricamente [5]
 - 17/10 . Carburadores que implican uno o varios conductos de combustible que terminan en la pieza de estrangulamiento de aire de la válvula
 - 17/12 . . siendo la pieza de estrangulamiento del tipo mariposa
 - 17/14 . Carburadores con elementos de introducción del combustible abierto y cerrado en sincronismo con la carrera del motor
 - 17/16 . Carburadores que implican cuerpos de rotación continua, p. ej. carburadores de evaporación (inyección del combustible por fuerza centrífuga F02M 69/06)
 - 17/18 . Otros carburadores de evaporación

- 17/20 . . con baño de combustible
- 17/22 . . . con borboteo del aire en el baño
- 17/24 . . con mechas
- 17/26 . . con otros cuerpos embebidos de combustible
- 17/28 . . . con atracción del combustible a través de un cuerpo poroso
- 17/30 . Carburadores con dispositivo de protección contra el fuego, p. ej. combinados con un aparato extintor
- 17/32 . . cerrando automáticamente los conductos de combustible cuando se inicia el fuego
- 17/34 . Otros carburadores combinados o asociados con otros aparatos, p. ej. filtros de aire (si predominan los aspectos concernientes a estos aparatos, véanse las clases apropiadas para los aparatos considerados)
- 17/36 . Carburadores con un montaje que permite su limpieza
- 17/38 . Control de los carburadores no previsto en otro lugar (órganos exteriores de control F02M 19/12)
- 17/40 . Empleo de materiales específicos para los carburadores, p. ej. chapa, materia plástica o material translúcido
- 17/42 . Carburadores de flotador no previstos en otra parte
- 17/44 . Carburadores caracterizados por la orientación de la aspiración no previstos en otro lugar
- 17/46 . . con aspiración hacia abajo
- 17/48 . . con aspiración hacia arriba
- 17/50 . Carburadores que implican medios de lucha contra la formación de hielo (por el calor F02M 15/02)
- 17/52 . Utilización del frío producido por los carburadores para otros usos (aparatos que utilizan el frío, véanse las clases apropiadas para los aparatos considerados)
- 19/00 Detalles, partes constitutivas o accesorios de los carburadores no cubiertos por, o con un interés distinto que, los aparatos de los grupos F02M 1/00 Hasta F02M 17/00 (aparatos para medir o analizar en sí G01)**
- 19/01 . Aparatos para probar, reglar o sincronizar carburadores, p. ej. bancos de ensayo para carburadores [3]
- 19/02 . Orificios de medida del consumo, p. ej. de diámetro variable (variable durante el funcionamiento F02M 7/18)
- 19/025 . . Orificios de medida del consumo de diámetro no variable [4]
- 19/03 . Boquillas de pulverización del carburante; Disposición de conductos de emulsificación del aire (pulverización en general B05B) [4]
- 19/035 . . Boquillas de pulverización en forma de champiñón [4]
- 19/04 . Agujas de reglaje
- 19/06 . Otros detalles de los conductos de combustible
- 19/08 . Venturis
- 19/10 . . en disposición múltiple
- 19/12 . Organos exteriores de control, p. ej. implicando amortiguadores (medios de amortiguamiento en los últimos escalones de los carburadores con múltiples escalones F02M 11/04; órganos de control de los carburadores en los cuales el carburador no constituye el aspecto dominante, véanse las clases apropiadas)

- 21/00 Aparatos para alimentar los motores con combustibles no líquidos, p. ej. con combustibles gaseosos almacenados bajo forma líquida**
- 21/02 . con combustibles gaseosos (aparatos para la vaporización del combustible líquido por el calor F02M 31/00; motores provistos de un aparato de producción de gas a partir de un combustible sólido, p. ej. madera F02B 43/08)
- 21/04 . . Aparatos de mezcla de gas y aire (carburadores adaptados para utilizar combustibles líquidos y gaseosos F02M 13/08; gases de carburación en general C10J)
- 21/06 . . Aparatos para deslicuar, p. ej. por calentamiento (descarga de gases licuados en general F17C)
- 21/08 . para combustibles no gaseosos (en los casos de los motores que utilizan un combustible que contiene oxidantes F02B)
- 21/10 . . para combustibles con un punto de fusión bajo, p. ej. aparatos que implican medios de calefacción
- 21/12 . para combustibles en estado pulverizado (plantas motrices con aparatos de pulverización del combustible F02B)

Aparatos específicos conjugados con los motores para alimentar o tratar el aire comburente, el combustible o la mezcla aire combustible, antes de la entrada al motor

- 23/00 Aparatos para añadir aire secundario a la mezcla aire-combustible**
- 23/02 . por control manual
- 23/03 . . estando el obturador de aire secundario controlado por el estrangulamiento del aire comburente principal [5]
- 23/04 . con control automático
- 23/06 . . en función de la velocidad de la máquina
- 23/08 . . en función de la presión en el sistema de introducción del motor
- 23/09 . . . utilizando válvulas directamente abiertas por baja presión [6]
- 23/10 . . en función de la temperatura, p. ej. de la temperatura del motor
- 23/12 . caracterizados por su asociación con un dispositivo particular o por la utilización de aire secundario para pulverizar el combustible condensado
- 23/14 . caracterizados por la adición de aire caliente
- 25/00 Aparatos específicos conjugados con los motores para añadir sustancias no combustibles o pequeñas cantidades de combustible secundario, al aire comburente, al combustible principal o a la mezcla aire-combustible (F02M 43/00 tiene prioridad; adición de aire secundario a la mezcla de aire y combustible F02M 23/00)**
- 25/022 . Añadiendo combustible y emulsión de agua, agua o vapor [6]
- 25/025 . . añadiendo agua [6]
- 25/028 . . . en la alimentación de carga [6]
- 25/03 . . . en los cilindros [6]
- 25/032 . . produciendo y añadiendo vapor [6]
- 25/035 . . . en la alimentación de carga [6]
- 25/038 . . . en los cilindros [6]
- 25/06 . añadiendo vapores lubricantes o gases de escape
- 25/07 . . añadiendo gases de escape [5]
- 25/08 . añadiendo vapores combustibles aspirados de los depósitos de combustible del motor
- 25/10 . añadiendo acetileno, hidrógeno de origen no acuoso, oxígeno de origen no aéreo u ozono

- 25/12 . . implicando los aparatos medios para producir tales gases (utilización de rayos con producción simultánea de ozono F02M 27/06)
- 25/14 . añadiendo agentes antidetonantes no cubiertos en los subgrupos F02M 25/022 Hasta F02M 25/10
- 27/00 Aparatos para tratar el aire comburente, el combustible o la mezcla aire-combustible, por catalizadores, medios eléctricos, magnetismo, radiaciones, ondas acústicas o medios análogos**
- 27/02 . por catalizadores
- 27/04 . por medios eléctricos o por magnetismo
- 27/06 . por radiación
- 27/08 . por ondas sonoras o ultrasonoras
- 29/00 Aparatos para repulverizar el combustible condensado u homogeneizar una mezcla aire-combustible** (combinación con una mezcla de aire secundario F02M 23/12)
- 29/02 . que tienen partes giratorias
- 29/04 . que tienen tamices, pantallas o dispositivos análogos (giratorios F02M 29/02)
- 29/06 . . produciendo un movimiento en torbellino de la mezcla
- 29/08 . . que tienen hilos enrollados en espiral
- 29/10 . . regulables
- 29/12 . que tienen válvulas de homogeneización mantenidas abiertas por la corriente de mezcla
- 29/14 . siendo la repulverización o la homogeneización efectuada por la rugosidad de la superficie interna del conducto de admisión de la mezcla
- 31/00 Aparatos para el tratamiento térmico del aire comburente, del combustible o de la mezcla aire-combustible** (F02M 21/06, F02M 21/10 tienen prioridad; formando parte estos aparatos de un carburador o de un dispositivo de inyección de combustible F02M 15/00, F02M 53/00; adición de aire secundario caliente a la mezcla aire combustible F02M 23/14)
- 31/02 . por calentamiento
- 31/04 . . del aire comburente o la mezcla aire-combustible (por medios eléctricos F02M 31/12; por utilización del calor extraído de los cilindros motores o de las culatas F02M 31/14; calentamiento del aire como accesorio del arranque de un motor F02M 19/04) [4]
- 31/06 . . . por gases calientes, p. ej. por mezcla de aire frío y caliente
- 31/07 Control termosensible, p. ej. utilizando válvulas reguladas termostáticamente (F02M 31/083 tiene prioridad) [6]
- 31/08 siendo los gases los de escape
- 31/083 Control termosensible de la cantidad de gas de escape o aire de combustión dirigido a la superficie intercambiadora de calor [6]
- 31/087 Disposiciones para el intercambio de calor entre los conductos de admisión de aire y los conductos de los gases de escape, p. ej. mediante un contacto entre los conductos [5]
- 31/093 Conducto de admisión de aire envolviendo al conducto de los gases de escape; Conducto de los gases de escape envolviendo al conducto de admisión del aire [5]
- 31/10 . . . por líquidos calientes, p. ej. líquidos de lubricación
- 31/12 . . por medios eléctricos
- 31/125 . . . Calentamiento del combustible [5]
- 31/13 . . . Calentamiento del aire [5]
- 31/135 . . . Calentamiento de la mezcla aire-combustible [5]
- 31/14 . . por utilización del calor extraído de los cilindros motores o de las culatas
- 31/16 . . Otros aparatos para calentar el combustible
- 31/18 . . . para vaporizar el combustible
- 31/20 . para enfriar (refrigeración del aire de carga de los cilindros o del aire de barrido F02B)
- 33/00 Otros aparatos para el tratamiento del aire comburente, el combustible o la mezcla aire-combustible** (depuradores del aire comburente F02M 35/00; dispositivos para purificar el combustible líquido F02M 37/22)
- 33/02 . para recoger y volver a poner en circulación el combustible condensado
- 33/04 . . Retorno al conducto de admisión [5]
- 33/06 . . . con admisión simultánea de calor [5]
- 33/08 . . Retorno al depósito de combustible [5]
- 35/00 Depuradores de aire comburente, tomas de admisión de aire, silenciadores de admisión o bien sistemas de aspiración especialmente adaptados para motores de combustión interna o preparados para estos motores** (depuradores de aire en general B01D)
- 35/02 . Depuradores de aire
- 35/022 . . que funcionan por gravedad, por fuerza centrífuga o por otras fuerzas de inercia, p. ej. con paredes húmedas [2]
- 35/024 . . utilizando filtros, p. ej. húmedos (F02M 35/026 tiene prioridad; limpieza del material filtrante F02M 35/08) [2]
- 35/026 . . actuando por guiado del aire sobre o a través de un baño de aceite u otro líquido, p. ej. combinado con filtros [2]
- 35/04 . . especialmente preparados para el motor; Su montaje
- 35/06 . . . combinados o asociados con el soplante o el ventilador de refrigeración del motor o con el volante
- 35/08 . . con medios para sacar el polvo de los depuradores; con medios para indicar la obstrucción; con medios de desviación
- 35/09 . . . Indicadores de obstrucción [6]
- 35/10 . Tomas de admisión de aire; Sistemas de aspiración (utilizando la energía cinética u ondulatoria de la carga de los cilindros en el sistema de aspiración para aumentar la cantidad de carga F02B)
- 35/104 . . Colectores de admisión [6]
- 35/108 . . . con conductos de admisión primarios y secundarios [6]
- 35/112 . . . para motores con todos los cilindros en línea (F02M 35/108 tiene prioridad) [6]
- 35/116 . . . para motores con los cilindros dispuestos en V o dispuestos opuestamente al árbol principal (F02M 35/108 tiene prioridad) [6]
- 35/12 . Silenciadores de admisión
- 35/14 . Combinaciones de depuradores y de silenciadores
- 35/16 . caracterizados por su utilización en vehículos (si predominan los aspectos que conciernen a los vehículos, véanse las clases apropiadas para los vehículos considerados)

- 37/00** **Aparatos o sistemas para alimentar combustible líquido desde los depósitos a los carburadores o a los inyectores** (F02M 69/00 tiene prioridad; alimentación de combustible líquido a los aparatos de combustión, en general F23K 5/00; suministro de combustible a aparatos para generar productos de combustión a alta presión y velocidad F23R 3/28); **Dispositivos para purificar el combustible líquido especialmente adaptado para motores de combustión interna o dispuestos en ellos** (aparatos de separación, filtros en sí B01D; centrífugas B04B) [5]
- 37/02** . Alimentación por medio de aparatos de aspiración, p. ej. por flujo de aire a través de los carburadores (por bombas accionadas F02M 37/04)
- 37/04** . Alimentación por medio de bombas accionadas (construcción de bombas F04)
- 37/06** . . accionadas por medios mecánicos
- 37/08** . . accionadas por medios eléctricos
- 37/10** . . . sumergidas en el combustible, p. ej. en el depósito
- 37/12** . . accionadas por un fluido, p. ej. por el aire comprimido comburente
- 37/14** . . estando las bombas combinadas con otros aparatos
- 37/16** . . caracterizadas por la posibilidad de bombeo por el hombre, p. ej. bombas operadas manualmente
- 37/18** . . caracterizadas por la existencia de bombas principales y bombas auxiliares
- 37/20** . caracterizadas por medios para evitar la oclusión por vapor
- 37/22** . Dispositivos para purificar el combustible líquido especialmente adaptados para motores de combustión interna, o dispuestos en ellos, p. ej. dispuestos en el sistema de alimentación [3]

Aparatos de inyección de combustibles

Nota

La inyección de combustible a baja presión se clasifica en los grupos F02M 51/00, F02M 69/00 o F02M 71/00. [2009.01]

- 39/00** **Disposiciones de los aparatos de inyección de combustibles con respecto a los motores; Accionamiento de las bombas adaptado a estos dispositivos** (F02M 49/00 tiene prioridad; dispositivos de los inyectores F02M 61/14)
- 39/02** . Dispositivos de los aparatos de inyección de combustible que permiten el accionamiento de las bombas; Dispositivos de las bombas de inyección; Accionamiento de las bombas
- 41/00** **Aparatos de inyección con dos o más inyectores alimentados sucesivamente por medio de un distribuidor desde una fuente de presión común**
- 41/02** . estando el distribuidor a una cierta distancia de los elementos de bombeo
- 41/04** . . con movimiento alternativo del distribuidor
- 41/06** . . con rotación del distribuidor
- 41/08** . con combinación del distribuidor y de los elementos de bombeo
- 41/10** . . actuando los pistones de la bomba como distribuidor
- 41/12** . . . girando los pistones de la bomba para actuar como distribuidor

- 41/14** . . girando el distribuidor soportando los pistones de la bomba
- 41/16** . caracterizados por un distribuidor alimentado por una fuente de presión constante, p. ej. un acumulador

43/00 **Aparatos de inyección que funcionan simultáneamente con dos o más combustibles o con un combustible líquido y un líquido diferente, p. ej. un líquido antidetonante**

- 43/02** . Bombas peculiares para ello
- 43/04** . Inyectores peculiares para ello

45/00 **Aparatos de inyección caracterizados por una variación periódica de la presión o del consumo** (inyectores de combustible que realizan esta función por medio de válvulas provistas en el lado del asiento de prolongaciones en forma de clavijas o agujas F02M 61/06)

- 45/02** . con cada ciclo de inyección dividido en dos o más partes
- 45/04** . . siendo débil la primera parte
- 45/06** . . . Bombas peculiares para ello
- 45/08** . . . Inyectores peculiares para ello
- 45/10** . . Otros inyectores con inyección fraccionada, p. ej. por medio de válvulas vibrantes
- 45/12** . suministrando un consumo continuo a presión variable

47/00 **Aparatos de inyección de funcionamiento periódico con válvulas de inyección accionadas por presión del fluido** (F02M 49/00 tiene prioridad; aparatos con válvulas de inyección abiertas por la presión del fluido y cerradas por medios no fluidos, véanse los grupos que tratan otras características)

- 47/02** . del tipo “acumuladores-inyectores”, es decir, en los cuales la presión del combustible en el acumulador tiende a abrir y la presión del combustible en otra cámara tiende a cerrar las válvulas de inyección e implicando medios para suprimir periódicamente esta presión de cierre
- 47/04** . utilizando un fluido diferente del combustible para el funcionamiento de las válvulas de inyección
- 47/06** . Otros inyectores de combustible de este tipo

49/00 **Aparatos de inyección en los cuales las bombas son accionadas o cuyos inyectores son accionados por la presión en el cilindro motor o por impacto del pistón motor**

- 49/02** . utilizando la presión del fluido, p. ej. la presión del fin de compresión
- 49/04** . utilizando el impacto del pistón

51/00 **Aparatos de inyección de combustible caracterizados por estar operados eléctricamente**

- 51/02** . especialmente para la inyección de combustible a baja presión (bomba en sí F02M 51/04; inyectores en sí F02M 51/08)
- 51/04** . Bombas particulares a este efecto
- 51/06** . Inyectores particulares a este efecto
- 51/08** . . especiales para la inyección de combustible a baja presión

53/00 **Aparatos de inyección de combustible caracterizados por tener medios de calentamiento, enfriamiento o de aislamiento térmico**

- 53/02** . con medios de calefacción del combustible, p. ej. para vaporización
- 53/04** . Inyectores con medios de calefacción, de refrigeración o de aislamiento térmico

53/06	<ul style="list-style-type: none"> con medios de calefacción del combustible, p. ej. para vaporización 	61/00	inyectores de combustible no cubiertos en los grupos F02M 39/00 Hasta F02M 57/00 o F02M 67/00
53/08	<ul style="list-style-type: none"> con refrigeración de aire 	61/02	<ul style="list-style-type: none"> del tipo sin válvula
55/00	Aparatos de inyección caracterizados por sus conductos de combustible o sus medios de ventilación	61/04	<ul style="list-style-type: none"> implicando válvulas (válvulas en general F16K)
55/02	<ul style="list-style-type: none"> Conductos entre bombas de inyección e inyectores 	61/06	<ul style="list-style-type: none"> estando las válvulas provistas en el lado del asiento de prolongaciones en forma de clavijas o agujas
55/04	<ul style="list-style-type: none"> Medios para amortiguar las vibraciones en las entradas de las bombas de inyección 	61/08	<ul style="list-style-type: none"> abriéndose las válvulas en la dirección del flujo del combustible
57/00	Inyectores de combustible combinados o asociados con otros dispositivos	61/10	<ul style="list-style-type: none"> Otros inyectores con cuerpo de válvula alargados, p. ej. del tipo válvulas de aguja
57/02	<ul style="list-style-type: none"> Inyectores estructuralmente combinados con las bombas de inyección del combustible 	61/12	<ul style="list-style-type: none"> caracterizados por la existencia de medios de guía o de centrado para los cuerpos de válvula
57/04	<ul style="list-style-type: none"> siendo los dispositivos las válvulas de admisión de aire o de escape 	61/14	<ul style="list-style-type: none"> Disposición de los inyectores con relación a los motores; Montaje de los inyectores
57/06	<ul style="list-style-type: none"> siendo los dispositivos bujías de encendido 	61/16	<ul style="list-style-type: none"> Detalles no cubiertos por, o con un interés distinto que, los aparatos de los grupos F02M 61/02 Hasta F02M 61/14
59/00	Bombas especialmente adaptadas para la inyección de combustible no cubiertas en los grupos F02M 39/00 Hasta F02M 57/00 (características generales de las bombas F04)	61/18	<ul style="list-style-type: none"> Boquillas de inyección, p. ej. implicando asientos de válvulas
59/02	<ul style="list-style-type: none"> del tipo de pistón alternativo 	61/20	<ul style="list-style-type: none"> Cierre mecánico de las válvulas, p. ej. por resorte o pasos
59/04	<ul style="list-style-type: none"> caracterizadas por la disposición peculiar de los cilindros con relación al árbol de accionamiento de los pistones, p. ej. paralela a este árbol 	63/00	Otros aparatos de inyección que tienen características particulares no cubiertas en los grupos F02M 39/00 Hasta F02M 57/00 o F02M 67/00; Detalles, partes constitutivas o accesorios de los aparatos de inyección de combustible no cubiertos por, o con un interés distinto que, los aparatos de los grupos F02M 39/00 Hasta F02M 61/00 o F02M 67/00
59/06	<ul style="list-style-type: none"> con cilindros dispuestos radialmente alrededor del árbol de accionamiento, p. ej. en V o en estrella 	63/02	<ul style="list-style-type: none"> Aparatos de inyección de combustible que implican varios inyectores alimentados por un elemento de bombeo alimentando un inyector común; Aparatos de inyección de combustible implicando la puesta fuera de servicio de las bombas, de los elementos de bombas o inyectores; Aparatos de inyección de combustible con posibilidades de conectar de forma variable y alternativamente los elementos de bombeo y los inyectores
59/08	<ul style="list-style-type: none"> caracterizadas por dos o más elementos de bombeo con conductos comunes de salida 	63/04	<ul style="list-style-type: none"> Aparatos de inyección de combustible que implican válvulas de inyección mantenidas cerradas durante un cierto tiempo por un mecanismo de funcionamiento cíclico y abiertas automáticamente por la presión del combustible, p. ej. por una bomba o acumulador de presión constante, cuando ese mecanismo libera la válvula
59/10	<ul style="list-style-type: none"> caracterizadas por el accionamiento del pistón 	63/06	<ul style="list-style-type: none"> Utilización de la onda de presión engendrada por la inercia del combustible para abrir las válvulas de inyección
59/12	<ul style="list-style-type: none"> implicando otros elementos de bombeo de desplazamiento positivo, p. ej. rotativos 	65/00	Ensayos de los aparatos de inyección de combustible, p. ej. verificación del inicio de la inyección
59/14	<ul style="list-style-type: none"> del tipo de paredes elásticas 	67/00	Aparatos en los cuales la inyección está realizada por un gas a alta presión, transportando el gas el combustible a los cilindros motores, p. ej. del tipo de inyección de aire (utilizando de aire comprimido por los aparatos de inyección de combustible a baja presión F02M 69/08)
59/16	<ul style="list-style-type: none"> caracterizadas por una compresión del combustible en varias etapas 	67/02	<ul style="list-style-type: none"> siendo el gas aire comprimido, p. ej. comprimido en bombas (arreglos o adaptaciones de estas bombas F02B)
59/18	<ul style="list-style-type: none"> caracterizadas por la ejecución del bombeo por medio de la expansión de muelles previamente comprimidos 	67/04	<ul style="list-style-type: none"> siendo extraído el aire de los cilindros motores
59/20	<ul style="list-style-type: none"> Variación del consumo de combustible en cantidad o en tiempo 	67/06	<ul style="list-style-type: none"> siendo el gas diferente del aire, p. ej. vapor o gas de combustión
59/22	<ul style="list-style-type: none"> Variación de la cantidad de combustible por ajuste del espacio muerto del cilindro 	67/08	<ul style="list-style-type: none"> siendo el gas producido por la combustión de una parte del combustible diferente de la que es quemada en los cilindros motores
59/24	<ul style="list-style-type: none"> con una carrera constante de los pistones que implican un recorrido útil variable 		
59/26	<ul style="list-style-type: none"> utilizando los movimientos de los pistones con realización a sus cilindros 		
59/28	<ul style="list-style-type: none"> Mecanismos para ello 		
59/30	<ul style="list-style-type: none"> con pistones de carrera variable 		
59/32	<ul style="list-style-type: none"> estando regulada la cantidad de combustible por medio de pistones auxiliares movidos por el combustible, que efectúan la inyección 		
59/34	<ul style="list-style-type: none"> estrangulando los orificios de entrada a los elementos de bombeo o a los rebosaderos 		
59/36	<ul style="list-style-type: none"> por válvulas que regulan a instantes variables, si bien determinados, las aberturas del combustible 		
59/38	<ul style="list-style-type: none"> Bombas caracterizadas por su adaptación a empleos o condiciones particulares 		
59/40	<ul style="list-style-type: none"> para motores reversibles 		
59/42	<ul style="list-style-type: none"> para el arranque de los motores 		
59/44	<ul style="list-style-type: none"> Detalles, partes constitutivas o accesorios no cubiertos por, o con un interés distinto que, los aparatos de los grupos F02M 59/02 Hasta F02M 59/42 		
59/46	<ul style="list-style-type: none"> Válvulas (válvulas en general F16K) 		
59/48	<ul style="list-style-type: none"> Montaje; Desmontaje; Reemplazamiento 		

- 67/10 . Inyectores peculiares para estos aparatos, p. ej. del tipo sin válvula
- 67/12 . . implicando válvulas
- 67/14 . caracterizados por medios para inyectar combustibles diferentes, p. ej. combustible principal y combustible de arranque de fácil autoencendido
- 69/00 Aparatos de inyección de combustible a baja presión** (operados eléctricamente F02M 51/00)
 - 69/02 . Bombas particulares a este efecto
 - 69/04 . Inyectores particulares a este efecto
 - 69/06 . caracterizados por la puesta bajo presión del combustible por medio de una fuerza centrífuga que actúa sobre el combustible
 - 69/08 . caracterizados por el transporte del combustible por aire comprimido en la corriente principal de aire comburente
 - 69/10 . peculiares para el barrido de los motores de dos tiempos, p. ej. con inyección en el cárter de la cámara de bombeo
 - 69/12 . incluyendo un pistón libre movido por el combustible para la dosificación y distribución intermitentes del combustible hacia las boquillas de inyección [5]
 - 69/14 . con válvulas accionadas cíclicamente para conectar las boquillas de inyección con una fuente de combustible bajo presión durante la fase de inyección [5]
 - 69/16 . caracterizados por medios para dosificar el combustible que fluye continuamente hacia los inyectores o para hacer variar la presión del combustible antes de llegar a los inyectores [5]
 - 69/18 . . siendo los medios válvulas dosificadoras que estrangulan los conductos del combustible hacia los inyectores o válvulas de derivación que estrangulan los rebosaderos, estando las válvulas dosificadoras accionadas por un dispositivo sensible a los parámetros de funcionamiento del motor, p. ej. la carga, la velocidad, la temperatura o la cantidad de aire del motor (F02M 69/26 tiene prioridad) [5]
 - 69/20 . . . siendo el dispositivo un servomotor, p. ej. utilizando la presión o la depresión del aire de entrada (F02M 69/22 tiene prioridad) [5]
 - 69/22 . . . incluyendo el dispositivo un órgano montado móvil en el conducto de admisión del aire y que se desplaza en función del flujo de aire admitido en el motor [5]
 - 69/24 . . . incluyendo el dispositivo un órgano que transmite el movimiento de la válvula de estrangulamiento del aire accionada por el operador a las válvulas que controlan los conductos del combustible [5]
 - 69/26 . . haciendo los medios variar la presión del combustible en un conducto de derivación de combustible, actuando dicha presión sobre una válvula de estrangulamiento contra la acción de la presión del combustible dosificado o del que pasa por el estrangulamiento para regular de forma variable el flujo del combustible hacia las boquillas de inyección, p. ej. para mantener constante la diferencia de presión en la válvula dosificadora [5]
 - 69/28 . caracterizados por medios para cortar el suministro de combustible al motor o a los inyectores principales durante determinadas fases del funcionamiento del motor, p. ej. durante la deceleración [5]
- 69/30 . caracterizados por medios para facilitar el arranque o el ralenti del motor o por los medios para aumentar la carga de combustible, p. ej. por debajo de temperaturas de funcionamiento normales o en caso de una demanda de potencia elevada del motor (durante la aceleración F02M 69/44) [5]
- 69/32 . . con un conducto de derivación de aire alrededor de la válvula de estrangulamiento de aire o con un conducto de entrada auxiliar de aire, p. ej. con una válvula regulable en dicho conducto [5]
- 69/34 . . con un circuito auxiliar de combustible que suministra combustible al motor, p. ej. conectando directamente la salida de la bomba de combustible con las boquillas de inyección [5]
- 69/36 . . incluyendo un dispositivo de enriquecimiento que modifique el flujo del combustible hacia los inyectores, p. ej. actuando sobre el dispositivo de dosificación del combustible o sobre las válvulas que estrangulan los circuitos de combustible hacia las boquillas de inyección o los rebosaderos [5]
- 69/38 . . . utilizando la presión del combustible, p. ej. modificando la presión del combustible en las cámaras de control del dispositivo dosificador del combustible (F02M 69/26 tiene prioridad) [5]
- 69/40 . . . utilizando la regulación de la presión del aire, p. ej. modificando la magnitud de la depresión del aire de admisión que actúa sobre las válvulas de estrangulamiento del combustible [5]
- 69/42 . . . utilizando medios que no sean la presión variable de un fluido, p. ej. actuando sobre el dispositivo dosificador del combustible eléctricamente o mecánicamente [5]
- 69/44 . caracterizados por medios para suministrar combustible adicional al motor en caso de apertura súbita de la válvula de estrangulamiento, p. ej. durante la aceleración [5]
- 69/46 . Detalles, partes constitutivas o accesorios no cubiertos por, o con un interés distinto que, los aparatos cubiertos por los grupos F02M 69/02 Hasta F02M 69/44 [5]
- 69/48 . . Disposición de los aparatos de medida del aire de admisión [5]
- 69/50 . . Disposición de los distribuidores de combustible [5]
- 69/52 . . Disposición de los dosificadores de combustible [5]
- 69/54 . . Disposición de los reguladores de presión del combustible [5]
- 71/00 Combinaciones de carburadores y de aparatos de inyección de combustible a baja presión** (medios para enriquecer la carga en caso de apertura súbita del obturador de estrangulamiento de los carburadores F02M 7/06)
 - 71/02 . estando realizada la mezcla aire-combustible por el carburador y siendo comprimida por una bomba para inyección ulterior en el aire comburente principal (adaptaciones o arreglos de estas bombas F02B)
 - 71/04 . sirviendo el carburador únicamente para el arranque y el ralenti y siendo utilizado el aparato de inyección durante el funcionamiento normal del motor
- 99/00 Materia no prevista en otros grupos de esta subclase [8]**