

SECCION F - MECANICA; ILUMINACION; CALEFACCION; ARMAMENTO; VOLADURA

MAQUINAS MOTRICES, MOTORES O BOMBAS

Notas

Guía para la utilización de la presente subsección (clases F01 a F04)

Las siguientes notas tienen por objeto ayudar en la utilización de esta parte de la clasificación.

- (1) En la presente subsección, las subclases o grupos relativos a los “motores” o “bombas” cubren igualmente los modos de funcionamiento a menos que se especifique un lugar particular con esta finalidad.
- (2) En la presente subsección, las expresiones siguientes tienen el significado abajo indicado:
 - “motor” designa un dispositivo que transforma de una manera continua la energía de un fluido en potencia mecánica. De este modo la expresión comprende, p. ej. las máquinas de vapor (de pistón) o las turbinas de vapor, en sí, o los motores de pistón de combustión interna, pero no cubren los dispositivos de carrera simple. “Motor” comprende asimismo la parte fluido-motriz de un aparato de medida a menos que tal parte esté especialmente concebida para su uso en un aparato de medida;
 - “bomba” designa un dispositivo que permite, de una manera continua, elevar, impeler, comprimir o aspirar un fluido por medios mecánicos u otros. De este modo el término incluye ventiladores o soplantes;
 - “máquina” designa un dispositivo que puede ser igualmente un “motor” o una “bomba”, y no un dispositivo limitado únicamente a uno de los dos;
 - “desplazamiento positivo” indica el modo en que la energía del fluido de trabajo se transforma en energía mecánica, en el que las variaciones de volumen creadas por el fluido de trabajo en una cámara de trabajo producen desplazamientos equivalentes al órgano mecánico que transmite la energía, siendo de menor importancia el efecto dinámico del fluido y viceversa;
 - “desplazamiento no positivo” indica el modo en que la energía del fluido de trabajo se transforma en energía mecánica, mediante la transformación de la energía del fluido de trabajo en energía cinética y viceversa;
 - “máquina de pistón oscilante” designa una máquina de desplazamiento positivo en la cual oscila un órgano de transmisión de trabajo, en contacto con un fluido. Esta definición se aplica igualmente a motores y bombas;
 - “máquina de pistón rotativo” designa una máquina de desplazamiento positivo en la cual un órgano de transmisión de trabajo, en contacto con un fluido, gira alrededor de un eje fijo o de un eje que se mueve según una trayectoria circular o análoga. Esta definición se aplica igualmente a motores y bombas;
 - “pistón rotativo” designa el órgano de transmisión de trabajo de una máquina de pistón rotativo, pudiendo adoptar cualquier forma apropiada, p. ej. la de un engranaje dentado;
 - “órganos cooperantes” designan al “pistón rotativo” o al “pistón oscilante” respectivamente, y a otro órgano, p. ej. la pared de la cámara de trabajo, que contribuye al guiado o al bombeo;
 - “el “movimiento de los órganos cooperantes” ha de interpretarse como un movimiento relativo, de tal modo que uno de los “órganos cooperantes” puede considerarse fijo, aunque se haga referencia a su eje de rotación, o bien puede que los dos se muevan;
 - “diente o dientes equivalentes” incluye lóbulos, salientes o terminaciones;
 - “el “tipo eje interno” significa que los ejes giratorios de los órganos cooperantes interior y exterior permanecen todo el tiempo dentro del órgano exterior, p. ej. de forma similar a la de un piñón que engrana con los dientes interiores de un engranaje anular;
 - “pistón libre” designa cualquier pistón cuya carrera no está limitada por ningún órgano gobernado por él;
 - “cilindros” designa las cámaras de trabajo de desplazamiento positivo en general. De este modo esta expresión no se limita únicamente a los cilindros con sección circular;
 - árbol principal” designa el árbol que convierte el movimiento alternativo del pistón en movimiento rotativo o viceversa;
 - “planta motriz” designa un motor junto con todos los aparatos adicionales necesarios para su funcionamiento. Por ejemplo, una planta motriz de vapor comprende la máquina de vapor y los medios para generar el vapor;
 - “fluido energético” o “fluido de trabajo” significa el fluido accionado en una bomba y al fluido que acciona a un motor. El “fluido energético” puede estar en estado gaseoso, es decir, compresible, o en estado líquido. En el primer caso pueden coexistir ambos estados;
 - “vapor” incluye a los vapores condensables en general, y “vapor especial” se emplea cuando se excluye el vapor de agua;
 - “del tipo reacción”, aplicado a máquinas o motores de desplazamiento no positivo, designa aquellas máquinas o motores en los cuales la transformación presión/velocidad no realiza, o sólo ligeramente, en el rotor se denominan “del tipo presión”.
- (3) En la presente subsección:
 - las válvulas con funcionamiento cíclico, la lubricación, los silenciadores de corrientes de gas o tubos de escape o la refrigeración deben ser clasificados en las subclases F01L, F01M, F01N, F01P cualquiera que sea su aplicación mencionada, a menos que las características que se ponen de manifiesto tengan la importancia suficiente y sean estrictamente particulares para dicha aplicación, en cuyo caso se deben clasificar en la subclase apropiada de F01 a F04;
 - la lubricación, los silenciadores de corrientes de gas o tubos de escape o la refrigeración de máquinas o motores deben clasificarse en F01M, F01N, F01P excepto lo particular a las máquinas de vapor que debe clasificarse en F01B.
- (4) Para utilizar con entero conocimiento esta subsección, es necesario tener presente en lo relativo a las subclases F01B, F01C, F01D, F03B, y F04B, F04C, F04D, que forman su estructura, lo siguiente:
 - el principio que ha presidido su elaboración
 - los criterios de clasificación que precisan

- su complementariedad

(i) Principio

Concierne esencialmente a las subclases recién enumeradas. De otras subclases y particularmente aquéllas de la clase F02, que cubren una materia bien definida no se consideran en la presente nota.

Cada subclase cubre fundamentalmente un “género” de aparatos, “motores” o “bombas”, y por extensión cubre igualmente las “máquinas” del mismo “género”. Dos materias diferentes cubiertas por la misma subclase, teniendo una de ellas un carácter más general que la otra.

Las subclases F01B, F03B, F04B, además de las dos materias que cubren, tienen un carácter de generalidad con relación a las otras subclases, en lo que concierne a los diversos tipos de aparatos del “género” que se considere.

Esta generalidad se aplica a las dos materias tratadas sin que esto sea siempre en relación a las mismas subclases.

Así pues la subclase F03B, en su parte concerniente a “máquinas”, debe de considerarse como la clase general respecto a F04B, F04C, y en su parte concerniente a “motores” como la clase general respecto a la subclase F03C.

(ii) Criterios

(a) El criterio principal de clasificación de las subclases es el “género” de aparatos, de los que hay tres posibles:

Máquinas; motores; bombas.

(b) Como se ha indicado el género “máquinas” va siempre asociado con uno de los otros dos géneros. Este criterio principal se subdivide a su vez en un criterio secundario propio del principio general de funcionamiento de los aparatos dentro del género considerado.

Desplazamiento positivo; desplazamiento no positivo.

(c) Los aparatos de desplazamiento positivo pueden subdividirse a su vez en un 3.er subcriterio, propio esta vez del medio de realizar el principio de funcionamiento, es decir, al tipo de aparato:

Pistón alternativo simple; pistón rotativo u oscilante; otros tipos.

(d) Otro y último criterio es el del fluido. Reviste tres aspectos posibles:

Líquido y fluido compresible; fluido compresible; líquido.

(iii) Complementariedad

Esta reside en la asociación dos a dos de las subclases indicadas anteriormente, de acuerdo con las características del tipo de aparato o fluido de trabajo que se consideren.

Las subclases relacionadas con los diversos principios, criterios y complementariedad, se ponen de manifiesto en la tabla siguiente.

Se ve en esta tabla que:

- Para un mismo tipo de aparatos, de un género dado la característica “fluido de trabajo”, asocia:

F01B y F04B a Máquinas

F01C y F04C a Máquinas

F01D y F03B a Máquinas

F01B y F03C a Motores

F01C y F03C a Motores

F01D y F03B a Motores

- Para el mismo tipo de fluido, la complementariedad de criterios “aparato” corresponde más exactamente a las relaciones de generalidades, entre subclases, relativas a los tipos de aparatos.

Esquema general

MAQUINAS

desplazamiento positivo	
pistón rotativo u oscilante	
líquido y fluido	
compresible o fluido	
compresible	F01C
líquido	F04C
piston alternativo u otros	
líquido y fluido	
compresible o fluido	
compresible	F01B
líquido	F04B
desplazamiento no positivo	
líquido y fluido compresible o	
fluido compresible	F01D
líquido	F03B

MOTORES

desplazamiento positivo	
pistón rotativo u oscilante	
líquido y fluido	
compresible o fluido	
compresible	F01C
líquido	F03C
piston alternativo u otros	
líquido y fluido	
compresible o fluido	
compresible	F01B
líquido	F03C
desplazamiento no positivo	
líquido y fluido compresible o	
fluido compresible	F01D
líquido	F03B

BOMBAS

desplazamiento positivo	
pistón rotativo u oscilante	F04C
pistón alternativo u otros	F04B
desplazamiento no positivo	F04D

F01 MAQUINAS O MOTORES EN GENERAL (motores de combustión F02; máquinas de líquidos F03, F04); **PLANTAS MOTRICES EN GENERAL; MAQUINAS DE VAPOR**

F01B MAQUINAS O MOTORES, EN GENERAL O DEL TIPO DE DESPLAZAMIENTO POSITIVO, P. EJ. MAQUINAS DE VAPOR (del tipo con pistón rotativo u oscilante F01C; de desplazamiento no positivo F01D; aspectos de la combustión interna de los motores con pistones alternativos F02B 57/00, F02B 59/00; cigüeñales, cabezas de biela, bielas F16C; volantes F16F; órganos de transmisión para convertir un movimiento de rotación en movimiento alternativo, en general F16H; pistones, bulones de pistón, cilindros, para motores en general F16J)

Notas

- (1) La presente subclase cubre, con excepción de lo previsto en las subclases F01C a F01P:
 - motores de fluidos compresibles, p. ej. máquinas de vapor;
 - motores de líquidos y de fluidos compresibles;
 - máquinas de fluidos compresibles;
 - máquinas de líquidos y de fluidos compresibles.
- (2) Es importante tener en cuenta las Notas que preceden a la clase F01, especialmente las definiciones de las expresiones “vapor” y “vapor especial”.

Esquema general

MAQUINAS O MOTORES

Con pistones alternativos caracterizados por	con movimiento de los cilindros: rotativo o de otro tipo	13/00, 15/00
el número o la disposición relativa de los cilindros	el principio uniflujo	17/00
la disposición de los ejes de los cilindros con relación al árbol principal	Con desplazamiento positivo del tipo de paredes flexibles	19/00
los pistones trabajan en un mismo cilindro o en cilindros coaxiales; uniones pistón-árbol principal distintas de las ya cubiertas	COMBINACIONES O ADAPTACIONES DE MAQUINAS O MOTORES	21/00, 23/00
7/00, 1/08; 9/00	REGULACION, CONTROL, MEDIDAS DE SEGURIDAD; PUESTA EN MARCHA	25/00; 27/00
con árbol principal no rotativo	OTRAS CARACTERISTICAS; PARTES CONSTITUTIVAS, DETALLES O ACCESORIOS	29/00; 31/00
11/00		

1/00 Máquinas o motores de pistones alternativos caracterizados por el número o disposición relativa de los cilindros, o por ser contruidos por elementos cilindros-cárter separados (F01B 3/00, F01B 5/00 tienen prioridad) [2]

- 1/01 . con un solo cilindro [2]
- 1/02 . con todos los cilindros en línea
- 1/04 . con los cilindros dispuestos en V
- 1/06 . con los cilindros dispuestos en estrella o en abanico
- 1/08 . con los cilindros dispuestos de forma opuesta con relación al árbol principal y del tipo “plano”
- 1/10 . con más de un árbol principal, p. ej. acoplados a un árbol de salida común (combinaciones de más de dos motores o máquinas F01B 21/00)
- 1/12 . Elementos cilindros-cárter separados acoplados juntos para formar un conjunto

3/00 Máquinas o motores de pistón alternativo con los ejes de los cilindros coaxiales, paralelos o inclinados con respecto al eje del árbol principal

- 3/02 . con distribuidor de plato oscilante
- 3/04 . el movimiento del pistón se transmite por medio de superficies curvadas
- 3/06 . . mediante superficies helicoidales con varias espiras y reversión automática
- 3/08 . . . estando dispuestas las hélices sobre los pistones
- 3/10 . Control de la admisión o escape del fluido de trabajo particular a este caso (relativo a aplicaciones más generales F01L)

5/00 Máquinas o motores de pistón alternativo con los ejes de los cilindros dispuestos prácticamente tangenciales a un círculo centrado en el eje del árbol principal

7/00 Máquinas o motores con dos o más pistones alternativos en un mismo cilindro o dentro de cilindros prácticamente coaxiales (opuestos en relación al árbol principal F01B 1/08)

- 7/02 . con pistones alternativos opuestos
- 7/04 . . actuando sobre el mismo árbol principal
- 7/06 . . . utilizando únicamente bielas para la conversión del movimiento alternativo en rotativo o viceversa
- 7/08 con bielas laterales
- 7/10 teniendo el vástago de un pistón atravesando al otro pistón
- 7/12 . . . utilizando balancines y bielas
- 7/14 . . actuando en diferentes árboles principales
- 7/16 . con pistones desplazándose sincrónicamente con disposición en tándem
- 7/18 . con pistón diferencial (F01B 7/20 tiene prioridad)
- 7/20 . con dos o más pistones alternativos, funcionando uno dentro del otro, p. ej. un pistón siendo el cilindro del otro

9/00 Máquinas o motores de pistón alternativo caracterizados por uniones entre pistones y árboles principales no especificados en los grupos F01B 1/00 a F01B 7/00 (conexiones desmontables al ralentí F01B 31/24)

- 9/02 . con cigüeñal

F01B

9/04	· con árbol principal rotativo distinto de un cigüeñal	23/08	· Adaptaciones para accionar bombas o combinaciones con ellas
9/06	· . . . siendo transmitido el movimiento del pistón por superficies curvadas	23/10	· Adaptaciones para accionar generadores eléctricos o combinaciones con ellos
9/08	· . . . con áncora y trinquete	23/12	· Adaptaciones para accionar laminadores u otra maquinaria pesada con inversión de marcha
11/00	Máquinas o motores de pistón alternativo sin árbol principal rotativo, p. ej. del tipo de pistón libre	25/00	Dispositivos de regulación, control o seguridad (regulación o control en general G05)
11/02	· Dispositivos de compensación o amortiguamiento	25/02	· Regulación o control variando la admisión o escape del fluido de trabajo, p. ej. por variación de la presión o el consumo (sistemas de válvulas de distribución o de expansión F01L)
11/04	· Motores asociados con dispositivos de accionamiento alternativo, p. ej. martillos (con bombas F01B 23/08; si el aspecto de los dispositivos de accionamiento predomina, <u>véanse</u> las clases relativas a los dispositivos)	25/04	· . . . Elementos sensibles
11/06	· . . . únicamente para generar vibraciones	25/06	· sensibles a la velocidad
11/08	· con transmisión directa mediante fluido (F01B 11/02 tiene prioridad)	25/08	· . . . Organos terminales de control
13/00	Máquinas o motores de pistón alternativo con cilindros rotatorios para obtener el movimiento alternativo del pistón (máquinas o motores del tipo de pared flexible F01B 19/00) [2]	25/10	· Dispositivos o adaptaciones de las válvulas de admisión o escape del fluido de trabajo (válvulas en sí F16K)
13/02	· con un solo cilindro	25/12	· Dispositivos que manejan órganos sensores u órganos terminales de control o los medios de transmisión entre ellos, p. ej. dispositivos de control asistidos (elementos sensibles solos F01B 25/04; órganos terminales de control solos F01B 25/08)
13/04	· con más de un cilindro	25/14	· peculiares a tipos particulares de máquinas o motores
13/06	· . . . en disposición en estrella	25/16	· Dispositivos de seguridad que responden a condiciones específicas (contra los golpes de ariete o similares en las máquinas de vapor F01B 31/34)
15/00	Máquinas o motores de pistón alternativo con cilindros móviles distintos de los cubiertos por F01B 13/00 (con camisas móviles para el control del fluido de trabajo F01L)	25/18	· que impiden la rotación en sentido incorrecto
15/02	· con cilindros alternativos (con un pistón dentro de otro F01B 7/20)	25/20	· Verificación del funcionamiento de los dispositivos de seguridad
15/04	· con cilindro oscilante	25/22	· Frenado por cambio de sentido del fluido de trabajo
15/06	· . . . Control de la admisión o escape del fluido de trabajo particular a este caso	25/24	· . . . Recuperación de energía por este medio
17/00	Máquinas o motores de pistón alternativo caracterizadas por el uso del principio uniflujo	25/26	· Dispositivos de aviso
17/02	· Motores	27/00	Puesta en marcha de máquinas o motores (puesta en marcha de motores de combustión F02N)
17/04	· . . . Máquinas de vapor	27/02	· de motores de pistones alternativos
19/00	Máquinas o motores con desplazamiento positivo del tipo de pared flexible	27/04	· . . . controlando la alimentación del fluido de trabajo, p. ej. con ayuda de conductos by-pass del vapor
19/02	· con membranas flexibles del tipo bandeja	27/06	· especialmente para motores compound
19/04	· con membranas flexibles tubulares	27/08	· . . . Medios para desplazar la manivela del punto muerto (viradores en general F16H)
21/00	Combinaciones de dos o más máquinas o motores (F01B 23/00 tiene prioridad; combinaciones de dos o más bombas F04; transmisión por fluido F16H; regulación o mando, <u>véanse</u> los grupos apropiados)	29/00	Máquinas o motores con características diferentes de las especificadas en los grupos principales F01B 1/00 a F01B 27/00
21/02	· las máquinas o motores son todos del tipo de pistones alternativos	29/02	· Motores de presión atmosférica, es decir, donde la presión de la atmósfera actúa contra el vacío
21/04	· las máquinas o motores no son todos de pistones alternativos, p. ej. de máquina de vapor alternativa con turbina de vapor	29/04	· caracterizados por los medios de conversión de un tipo de aparato en otro diferente
23/00	Adaptaciones de máquinas o motores para usos particulares; Combinaciones de motores con los dispositivos que ellos accionan (F01B 11/00 tiene prioridad; transmisión por fluido F16H; si los aspectos que predominan son relativos a los dispositivos accionados, <u>véanse</u> las clases correspondientes a estos dispositivos; regulación o control, <u>véanse</u> los grupos apropiados)	29/06	· . . . de máquinas de vapor en motor de combustión
23/02	· Adaptaciones para vehículos de tracción, p. ej. locomotoras (dispositivos en los vehículos, <u>véanse</u> las clases apropiadas para vehículos)	29/08	· Máquinas o motores de pistón alternativo no previstos en otro lugar
23/04	· . . . siendo los vehículos buques	29/10	· . . . Motores (máquinas frigoríficas F25B)
23/06	· Adaptaciones para accionar herramientas manuales u objetos análogos, o combinaciones con ellos	29/12	· Máquinas de vapor (juguetes-máquinas de vapor A63H 25/00)
		31/00	Partes constitutivas, detalles, o accesorios no previstos en otro lugar, o cuyas características interesantes no están cubiertas por otros grupos (cárteres de máquinas o motores distintos de los de las máquinas de vapor F16M)
		31/02	· Dispositivos de deshielo para motores que sufran fenómenos de congelación

31/04	Dispositivos para igualar el par en máquinas o motores de pistón alternativo (compensación de las fuerzas de inercia, supresión de las vibraciones en sistemas F16F)	31/18	Purgado
31/06	Dispositivos para compensar la dilatación relativa de las partes constitutivas	31/20	de los cilindros
31/08	Refrigeración de las máquinas de vapor (refrigeración de los motores o máquinas a fluido en general F01P); Calentamiento; Aislamiento térmico (aislamiento térmico en general F16L 59/00)	31/22	Dispositivos de marcha al ralentí, p. ej. por medio de válvulas by-pass
31/10	Dispositivos de lubricación de las máquinas de vapor (de máquinas o motores en general F01M)	31/24	Desembrague de las conexiones entre pistones y árboles principales
31/12	Dispositivos de medida o indicadores (aparatos de aviso F01B 25/26; instrumentos de medida o análogos en sí G01)	31/26	Otras partes constitutivas, detalles o accesorios, peculiares de las máquinas de vapor
31/14	Cambio de la relación de compresión	31/28	Cilindros o fondos de los cilindros
31/16	Silenciadores especialmente adaptados para las máquinas de vapor (disposiciones de conductos o tubos de escape en las máquinas de vapor F01B 31/30; Silenciadores del flujo de gas o silenciadores de escape para máquinas o motores en general F01N)	31/30	Disposiciones de conductos de vapor
		31/32	Disposiciones o adaptaciones de los frenos de vacío
		31/34	Medios de seguridad contra los golpes de ariete o contra la penetración de agua (purgadores del agua de condensación F16T)
		31/36	cortando automáticamente el suministro de vapor

F01C MAQUINAS O MOTORES DE PISTON ROTATIVO U OSCILANTE (aspectos de la combustión interna F02B 53/00, F02B 55/00)

Notas

- (1) La presente subclase cubre:
 - motores de pistón rotativo u oscilante para fluidos compresibles, p. ej. vapor;
 - motores de pistón rotativo u oscilante para líquidos y fluidos compresibles;
 - máquinas de pistón rotativo u oscilante para fluidos compresibles;
 - máquinas de pistón rotativo u oscilante para líquidos y fluidos compresibles.
- (2) En la presente subclase, la expresión siguiente tiene el significado abajo indicado:
 - “máquina de pistón rotativo” cubre las expresiones alemanas “Drehkolbenmaschinen”, “Kreiskolbenmaschinen” y “Umlaufkolbenmaschinen”;
- (3) Es importante tener en cuenta las Notas que preceden a la clase F01, especialmente las definiciones de las expresiones “máquina de pistón rotativo”, “máquina de pistón oscilante”, “pistón rotativo”, “órganos cooperantes”, “dientes o partes equivalentes de agarre” y “eje interno”.

Esquema general

MAQUINAS O MOTORES

Con pistones rotativos	1/00 a 7/00
Con pistones oscilantes.....	9/00
Control; vigilancia; dispositivos de seguridad	20/00

COMBINACIONES O ADAPTACIONES DE MAQUINAS O MOTORES.....

GUIADO DE LOS ORGANOS COOPERANTES; DISPOSITIVOS DE ESTANQUEIDAD	17/00; 19/00
OTRAS PARTES CONSTITUTIVAS, DETALLES O ACCESORIOS.....	21/00

1/00 Máquinas o motores de pistón rotativo (con los ejes de los órganos cooperantes no paralelos F01C 3/00; con las paredes de las cámaras de trabajo deformables por resiliencia, al menos parcialmente F01C 5/00; con anillo fluido o dispositivo análogo F01C 7/00; máquinas o motores de pistón rotativo en las cuales el fluido de trabajo es exclusivamente desplazado, o exclusivamente desplaza a uno o más pistones alternativos F01B 13/00)

Nota

El grupo F01C 1/30 tiene prioridad sobre los grupos F01C 1/02 a F01C 1/24.

- | | |
|-------|---|
| 31/02 | del tipo engrane curvo, es decir, con movimiento de traslación circular de los órganos cooperantes, cada órgano tiene el mismo número de dientes o dientes equivalentes |
| 1/04 | del tipo con eje interno |
| 1/06 | de tipo distinto al de eje interno (F01C 1/063 tiene prioridad) |
| 1/063 | con órganos montados coaxialmente que tienen un espacio circunferencial que cambia continuamente entre ellos [3] |

- 1/067 . . . teniendo accionamiento del tipo excéntrica de rodillo [3]
- 1/07 . . . teniendo accionamiento del tipo cigüeñal y biela [3]
- 1/073 . . . teniendo accionamiento del tipo trinquete y áncora [3]
- 1/077 . . . teniendo accionamiento del tipo engranaje dentado [3]
- 1/08 . del tipo engrane de toma continua, es decir, con engrane de los órganos cooperantes similar al de un engranaje dentado
- 1/10 . . del tipo eje interno en el que el órgano externo tiene más dientes o dientes equivalentes, p. ej. cilindros dentados, que el órgano interior
- 1/107 . . . con dientes helicoidales [3]
- 1/113 . . . el órgano interior arrastra cilindros dentados de toma constante con el órgano externo [3]
- 1/12 . . de un tipo distinto al de eje interno
- 1/14 . . . con pistones rotativos dentados
- 1/16 . . . con dentado helicoidal, p. ej. en forma saliente o del tipo tornillo
- 1/18 . . . con formas similares de dentado (F01C 1/16 tiene prioridad)
- 1/20 . . . con formas no similares de dentado (F01C 1/16 tiene prioridad)
- 1/22 . de tipo eje interno con movimiento en igual sentido de los órganos cooperantes en los puntos de engrane, o teniendo fijo uno de los órganos cooperantes, teniendo el órgano interior más dientes o dientes equivalentes que el órgano exterior
- 1/24 . del tipo engrane opuesto, es decir, siendo el movimiento de los órganos cooperantes en los puntos de engrane en sentido opuesto
- 1/26 . . del tipo eje interno
- 1/28 . . de un tipo distinto de los de eje interno
- 1/30 . teniendo las características cubiertas por dos o más de los grupos F01C 1/02, F01C 1/08, F01C 1/22, F01C 1/24 o teniendo las características cubiertas por uno de estos grupos junto con algún otro tipo de movimiento entre órganos cooperantes
- 1/32 . . teniendo el movimiento definido en el grupo F01C 1/02 y el movimiento alternativo relativo entre los órganos cooperantes
- 1/324 . . . con paletas articuladas al órgano interior y alternativamente con respecto al órgano exterior [3]
- 1/328 . . . y articuladas al órgano exterior [3]
- 1/332 . . . con paletas articuladas al órgano exterior y alternativamente con respecto al órgano interior [3]
- 1/336 . . . y articuladas al órgano interior [3]
- 1/34 . . teniendo el movimiento definido en el grupo F01C 1/08 ó F01C 1/22 y el movimiento alternativo relativo entre los órganos cooperantes
- 1/344 . . . con paletas alternativas con respecto al órgano interior [3]
- 1/348 . . . las paletas engranan directamente con un órgano rotacional exterior con movimiento circunferencial [3]
- 1/352 . . . las paletas pivotan en el eje del órgano exterior [3]
- 1/356 . . . con paletas alternativas con respecto al órgano exterior [3]
- 1/36 . . teniendo los movimientos definidos en los grupos F01C 1/22 y F01C 1/24

- 1/38 . . teniendo el movimiento definido en F01C 1/02 y un órgano articulado (F01C 1/32 tiene prioridad) [3]
- 1/39 . . . con paletas articuladas al órgano interior así como también al órgano exterior [3]
- 1/40 . . teniendo los movimientos definidos en los grupos F01C 1/08 ó F01C 1/22 y un órgano articulado
- 1/44 . . . con paletas articuladas al órgano interior [3]
- 1/46 . . . con paletas articuladas al órgano exterior [3]
- 3/00 Máquinas o motores de pistón rotativo con los ejes de movimiento de los órganos cooperantes no paralelos** (con paredes de la cámara de trabajo deformables, al menos parcialmente por resiliencia F01C 5/00)
 - 3/02 . estando los ejes dispuestos según ángulo de 90 °
 - 3/04 . . con paletas deslizables axialmente
 - 3/06 . estando los ejes dispuestos de un modo diferente que según un ángulo de 90 °
 - 3/08 . . del tipo engrane de toma continua, es decir, con acoplamiento de los órganos cooperantes semejante al de un engranaje dentado
- 5/00 Máquinas o motores de pistón rotativo con las paredes de las cámaras de trabajo deformables, al menos parcialmente por resiliencia**
 - 5/02 . la pared deformable por resiliencia forma parte del órgano interno, p. ej. del pistón rotativo
 - 5/04 . la pared deformable por resiliencia forma parte del órgano externo, p. ej. del alojamiento
 - 5/06 . la pared deformable por resiliencia es un órgano separado
 - 5/08 . . de forma tubular, p. ej. un tubo flexible
- 7/00 Máquinas o motores de pistón rotativo con anillo fluido o dispositivo análogo**
- 9/00 Máquinas o motores de pistón oscilante**
- 11/00 Combinaciones de dos o más máquinas o motores, siendo cada una de ellas de pistón rotativo o de pistón oscilante** (F01C 13/00 tiene prioridad; combinaciones de dos o más bombas F04; transmisión mediante fluido F16H)
- 13/00 Adaptaciones de máquinas o motores para usos especiales; Asociación de motores con los dispositivos que ellos accionan** (si predomina el aspecto de los dispositivos accionados, véanse las clases relativas a estos dispositivos)
 - 13/02 . para accionar herramientas de mano o similares
 - 13/04 . para accionar bombas o compresores
- 17/00 Dispositivos para la conducción de los órganos cooperantes, p. ej. para pistón rotativo y su alojamiento**
 - 17/02 . de tipo engranaje dentado (F01C 1/077 tiene prioridad) [3]
 - 17/04 . de tipo excéntrica y seguidor (F01C 1/067 tiene prioridad) [3]
 - 17/06 . utilizando manivelas, juntas universales o elementos similares (F01C 1/07 tiene prioridad) [3]
- 19/00 Dispositivos de estanqueidad en las máquinas o motores de pistón rotativo** (juntas de estanqueidad en general F16J)
 - 19/02 . Juntas de desplazamiento radial para fluidos de trabajo
 - 19/04 . . de material rígido
 - 19/06 . . de material resiliente
 - 19/08 . Juntas de desplazamiento axial para fluidos de trabajo

19/10	· Juntas para fluidos de trabajo entre partes de desplazamiento radial y de desplazamiento axial	20/24	· caracterizados por emplear válvulas que regulan la presión o el caudal, p. ej. válvulas de descarga (F01C 20/10 tiene prioridad) [8]
19/12	· para otros fluidos distintos del fluido de trabajo	20/26	· . empleando canales de bypass [8]
20/00	Control de, vigilancia de, o dispositivos de seguridad para, máquinas o motores [8]	20/28	· Dispositivos de seguridad; Vigilancia [8]
20/02	· especialmente adaptados para varias máquinas o motores conectados en serie o en paralelo [8]	21/00	Partes constitutivas, detalles, o accesorios no previstos en otro lugar, o cuyas características interesantes no son cubiertas por otros grupos F01C 1/00 a F01C 20/00
20/04	· especialmente adaptados para máquinas o motores reversibles [8]	21/02	· Disposición de cojinetes (construcción de cojinetes F16C)
20/06	· especialmente adaptados para la operación de parada, de arranque, de marcha en vacío [8]	21/04	· Lubricación (de máquinas o motores en general F01M)
20/08	· caracterizados por variar la velocidad de rotación [8]	21/06	· Calentamiento; Refrigeración (de las máquinas o motores en general F01P); Aislamiento térmico (aislamiento térmico en general F16L)
20/10	· caracterizados por cambiar las posiciones de las aperturas de admisión o escape con respecto a la cámara de trabajo [8]	21/08	· Pistones rotativos (pistones alternativos en general F16J)
20/12	· . empleando válvulas deslizantes [8]	21/10	· Organos externos para cooperar con pistones rotativos; Carcasas (carcasas para máquinas o motores rotativos en general F16M)
20/14	· . empleando válvulas rotativas [8]	21/18	· Disposiciones para admisión o descarga del fluido de trabajo, p. ej. características constructivas de la admisión o del escape [8]
20/16	· . empleando válvulas que se alzan [8]		
20/18	· caracterizados por variar el volumen de la cámara de trabajo (por cambiar las posiciones de las aperturas de admisión o escape F01C 20/10) [8]		
20/20	· . cambiando la forma del contorno interior o exterior de la cámara de trabajo [8]		
20/22	· . cambiando la excentricidad entre miembros cooperantes [8]		

F01D MAQUINAS O MOTORES DE DESPLAZAMIENTO NO POSITIVO, P. EJ., TURBINAS DE VAPOR (máquinas” o motores de líquidos F03; bombas de desplazamiento no positivo F04D)

Notas

- (1) La presente subclase cubre:
- los motores de desplazamiento no positivo para fluidos compresibles, p. ej., turbinas de vapor;
 - los motores de desplazamiento no positivo para líquidos y fluidos compresibles;
 - las maquinas de desplazamiento no positivo para fluidos compresibles;
 - las máquinas de desplazamiento no positivo para líquidos y fluidos compresibles.
- (2) Es importante tener en cuenta las Notas que preceden a la clase F01, especialmente las definiciones de las expresiones “del tipo reacción”, p. ej. con álabes perfilados y “del tipo acción”, p. ej. turbinas de paletas.

Esquema general

MAQUINAS O MOTORES DE DESPLAZAMIENTO NO POSITIVO

Características generales; con equilibrio de empujes axiales; teniendo un movimiento diferente de la simple rotación.....	1/00; 3/00; 23/00
Elementos constitutivos	
álabes y soportes de álabes, su protección; rotores con álabes ajustables; estatores.....	5/00; 7/00; 9/00

dispositivos contra las pérdidas internas.....	11/00
COMBINACIONES O ADAPTACIONES DE MAQUINAS O MOTORES.....	13/00, 15/00
REGULACION, CONTROL, DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD.....	17/00, 19/00, 21/00
PUESTA EN MARCHA, PARADA	19/00; 21/00
OTRAS PARTES CONSTITUTIVAS, DETALLES, ACCESORIOS.....	25/00

1/00	Máquinas o motores con desplazamiento no positivo, p. ej. turbinas de vapor (con flujos del fluido de trabajo en direcciones axialmente opuestas para compensar el empuje axial F01D 3/02; teniendo un movimiento diferente de simple rotación F01D 23/00; turbinas caracterizadas por su empleo en sistemas especiales de vapor, ciclos o procesos, dispositivos para su regulación F01K)	5/03	. . . Organos anulares de soporte de los álabes, estando los álabes situados sobre la periferia interna del anillo y extendiéndose radialmente hacia el interior, es decir, rotores invertidos [6]
1/02	. con medios estacionarios para el guiado del fluido de trabajo y un rotor con álabes o de estructura análoga (F01D 1/24 tiene prioridad; sin medios para el guiado del fluido de trabajo F01D 1/18) [5]	5/04	. . . para máquinas o motores de flujo radial
1/04	. . . atravesados por el fluido de trabajo principalmente en sentido axial	5/06	. . . Rotores con más de una etapa axial, p. ej. del tipo tambor o discos múltiples; Partes constitutivas de los mismos, p. ej. conexiones de los ejes
1/06	. . . atravesados por el fluido de trabajo principalmente en sentido radial	5/08	. . . Dispositivos de calefacción, de aislamiento térmico o de refrigeración
1/08	. . . con flujo centrípeto	5/10	. . . Dispositivos antivibración
1/10	. . . teniendo dos o más etapas sometidas al flujo de fluido sin diferencia intermedia notable de presión, es decir, con etapas de velocidad (F01D 1/12 tiene preferencia)	5/12	. Alabes (raíces de álabes F01D 5/30; rotores con álabes regulables durante el funcionamiento F01D 7/00; álabes del estator F01D 9/02)
1/12	. . . con acción repetida sobre el mismo rodete de álabes	5/14	. . . Forma o construcción (empleo de materiales específicos, medidas contra la erosión o corrosión F01D 5/28)
1/14	. . . atravesados por el fluido de trabajo principalmente en sentido radial	5/16	. . . para actuar contra las vibraciones de los álabes
1/16	. . . caracterizados por la presencia de etapas de acción y de etapas de reacción	5/18	. . . Alabes huecos; Dispositivos de calentamiento, aislamiento térmico o enfriamiento de los álabes
1/18	. sin medios para el guiado del fluido de trabajo (F01D 1/24, F01D 1/32, F01D 1/34 tienen prioridad) [5]	5/20	. . . Extremidades de los álabes especialmente conformadas para obturar el espacio existente entre ellos y el estator
1/20	. . . atravesados por el fluido de trabajo principalmente en sentido axial	5/22	. . . Conexiones de álabe con álabe, p. ej. por llantado
1/22	. . . atravesados por el fluido de trabajo principalmente en sentido radial	5/24	. . . usando alambre o medio análogo
1/24	. caracterizados por rotores contrarrotatorios sometidos a la misma corriente del fluido de trabajo sin álabes de estator intermedios o estructuras análogas	5/26	. . . Dispositivos antivibración no restringidos a la forma del álabe o a su construcción o las conexiones álabe-álabe
1/26	. . . atravesados por el fluido de trabajo principalmente en sentido axial	5/28	. . . Empleo de materiales específicos; Medidas contra la erosión o la corrosión
1/28	. . . atravesados por el fluido de trabajo principalmente en sentido radial	5/30	. Fijación de los álabes del rotor; Raíces de álabes
1/30	. caracterizados por tener un rotor único que puede funcionar en cada sentido de rotación, p. ej. por inversión de los álabes (combinaciones de máquinas o motores F01D 13/00)	5/32	. . . Cierre, p. ej., mediante álabes terminales de cierre o mediante clavijas
1/32	. con transformación presión-velocidad exclusivamente en el rotor, p. ej. girando el rotor bajo la influencia de chorros producidos en el mismo rotor	5/34	. Conjuntos rotor-álabes monobloques
1/34	. caracterizados por rotor sin álabes, p. ej. con agujeros perforados (F01D 1/32 tiene prioridad; sirenas G10K 7/00) [5]	7/00	Rotores con álabes regulables durante el funcionamiento; Control de los mismos (para invertirlos F01D 1/30)
1/36	. . . empleando la fricción del fluido	7/02	. . . teniendo una regulación sensible a la velocidad
1/38	. . . del tipo de tornillo [5]	9/00	Estatores (aspectos distintos del de guiado del fluido de la carcasa, reglaje, control o seguridad, <u>ver</u> los grupos apropiados)
3/00	Máquinas o motores con equilibrado de los empujes axiales, realizado por el propio fluido de trabajo	9/02	. Inyectores; Alojamiento de los inyectores; Alabes de estator; Toberas guía
3/02	. caracterizados por tener un flujo de fluido en una dirección axial y otro flujo de fluido en el sentido opuesto	9/04	. . . formando un anillo o sector
3/04	. el empuje axial se compensa por el empuje de un pistón equilibrado u órgano análogo	9/06	. Conductos de admisión de fluido para los inyectores u órganos análogos
5/00	Alabes; Organos de soporte de álabes (alojamiento de los inyectores F01D 9/02); Calentamiento, aislamiento térmico, refrigeración, o dispositivos antivibración en los álabes o en los órganos soporte	11/00	Prevención o reducción de las pérdidas internas del fluido de trabajo, p. ej. entre etapas (juntas de estanqueidad en general F16J)
5/02	. Organos soporte de álabes, p. ej. rotores (rotores sin álabes F01D 1/34; estatores F01D 9/00)	11/02	. por juntas sin contacto, p. ej. del tipo de laberinto (para la obturación del espacio entre los extremos de los álabes del rotor y estator F01D 11/08)
		11/04	. . . utilizando un fluido de obturación, p. ej. vapor
		11/06	. . . Su control
		11/08	. para obturar el espacio entre los extremos de los álabes del rotor y estator (extremidades de álabes especialmente conformados para este objetivo F01D 5/20)
		11/10	. . . utilizando un fluido de obturación, p. ej. vapor
		11/12	. . . utilizando un elemento de fricción alargado, p. ej. erosionable, deformable o parcialmente elástico [6]

- 11/14 . . Ajuste o regulación del huelgo radial, es decir, de la distancia entre las extremidades de los álabes del rotor y el cuerpo del estator (rotores con álabes regulables durante el funcionamiento F01D 7/00) [6]
- 11/16 . . . por medios autoajustables (F01D 11/12 tiene prioridad) [6]
- 11/18 utilizando los elementos del estator o del rotor bajo un comportamiento térmico determinado, p. ej. termoaislamiento selectivo, inercia térmica, dilatación diferencial [6]
- 11/20 . . . Ajuste durante el funcionamiento del huelgo radial [6]
- 11/22 por accionamiento mecánico de los elementos del estator o rotor, p. ej. por desplazamiento de los elementos de cobertura con respecto al rotor [6]
- 11/24 por enfriamiento o calentamiento selectivo de los elementos del estator o rotor [6]
- 13/00 Combinaciones de dos o más máquinas o motores** (F01D 15/00 tiene prioridad; combinaciones de dos o más bombas F04; transmisión mediante fluido F16H; regulación o control, ver los grupos apropiados)
- 13/02 . Interconexión entre máquinas o motores mediante fluido de trabajo común
- 15/00 Adaptaciones de las máquinas o motores para usos particulares; Combinación de motores con los dispositivos que ellos accionan** (regulación o control, véanse los grupos apropiados; si los aspectos predominantes son relativos a los dispositivos accionados, véanse las clases correspondientes a estos dispositivos)
- 15/02 . Adaptaciones para vehículos de tracción, p. ej. locomotoras (adaptaciones en los vehículos con esta finalidad, véanse las clases para vehículos)
- 15/04 . . siendo los vehículos buques
- 15/06 . Adaptaciones para accionar herramientas manuales o combinaciones de ellas o similares
- 15/08 . Adaptaciones para accionar o combinaciones con bombas
- 15/10 . Adaptaciones para accionar o combinaciones con generadores eléctricos
- 15/12 . Combinaciones con transmisiones mecánicas (accionamiento para varias máquinas motrices F01D 13/00)
- 17/00 Regulación o control mediante variación del flujo** (para inversión del sentido de marcha F01D 1/30; por variación de la posición de los álabes del rotor F01D 7/00; especialmente para el arranque F01D 19/00; para la parada F01D 21/00; regulación o control en general G05)
- 17/02 . Disposición de los elementos sensibles (elementos sensibles en sí, véanse las subclases apropiadas)
- 17/04 . . sensibles a la carga
- 17/06 . . sensibles a la velocidad
- 17/08 . . sensibles a las condiciones del fluido de trabajo, p. ej. a la presión
- 17/10 . Accionadores finales (válvulas en general F16K)
- 17/12 . . colocados sobre partes del estator
- 17/14 . . . variando el área efectiva de la sección transversal de los inyectores o de las toberas-guía
- 17/16 obturando los inyectores
- 17/18 . . . variando el número de inyectores o toberas-guía en funcionamiento
- 17/20 . Dispositivos que accionan los elementos sensibles, los accionados finales o los medios de transmisión entre ellos, p. ej. ayudados por medios mecánicos o de potencia asistida (los elementos sensibles solos F01D 17/02; accionadores finales F01D 17/10)
- 17/22 . . siendo el funcionamiento o la potencia asistida esencialmente no mecánica
- 17/24 . . . eléctrica
- 17/26 . . . mediante fluido, p. ej. hidráulica
- 19/00 Arranque de las máquinas o motores; Dispositivos de regulación, control o de seguridad en relación con los órganos de arranque** (precalentamiento antes del arranque F01D 25/10; virador o dispositivo de marcha lenta F01D 25/34)
- 19/02 . dependiendo de la temperatura de los elementos constitutivos, p. ej. del cárter de la turbina
- 21/00 Parada de las máquinas o motores, p. ej. en caso de emergencia; Dispositivos de regulación, control, o de seguridad no previstos en otro lugar**
- 21/02 . Parada provocada por una sobrevelocidad
- 21/04 . sensibles a una posición incorrecta del rotor con relación al estator, p. ej. indicando esa posición
- 21/06 . . Parada
- 21/08 . . Reposición del punto de partida
- 21/10 . sensibles a la presencia de depósitos indeseables sobre los álabes, en las conducciones del fluido de trabajo o similares
- 21/12 . sensibles a la temperatura
- 21/14 . sensibles a otras condiciones específicas
- 21/16 . Mecanismos de desenganche
- 21/18 . . utilizando dispositivos hidráulicos
- 21/20 . Verificación del funcionamiento de los dispositivos de parada
- 23/00 Máquinas o motores con desplazamiento no positivo con otro movimiento que el de simple rotación, p. ej. del tipo de cadena sinfín**
- 25/00 Partes constitutivas, detalles o accesorios no cubiertos en los otros grupos o de un interés no tratado en los mismos**
- 25/02 . Dispositivos contra la formación de hielo para motores en los cuales se producen fenómenos de congelación
- 25/04 . Sistemas antivibratorios
- 25/06 . . para impedir la vibración de los álabes (dispositivos colocados en los álabes o en los órganos de soporte de los álabes F01D 5/00)
- 25/08 . Refrigeración (de las máquinas o motores en general F01P); Calentamiento; Aislamiento térmico (de los órganos de soportes de los álabes, de los álabes F01D 5/00)
- 25/10 . . Calentamiento, p. ej. precalentamiento antes del arranque
- 25/12 . . Refrigeración
- 25/14 . . Carcasas modificadas con dichas finalidades (carcasas dobles F01D 25/26)
- 25/16 . Disposición de cojinetes; Soporte o montaje de cojinetes en las carcasas (cojinetes en sí F16C)
- 25/18 . Sistemas de lubricación (de las máquinas o motores en general F01M)
- 25/20 . . utilizando bombas de lubricación
- 25/22 . . utilizando el fluido de trabajo u otro fluido gaseoso diferente como lubricante

- | | |
|--|--|
| <p>25/24 . Carcasas (modificadas para el calentamiento o la refrigeración F01D 25/14); Elementos de la carcasa, p. ej. diafragmas, fijación de las carcasas (carcasas para máquinas o motores rotativos en general F16M)</p> <p>25/26 . . Carcasas dobles; Medidas contra las tensiones térmicas en las carcasas</p> | <p>25/28 . Disposiciones para el soporte o el montaje, p. ej. para las carcasas de las turbinas</p> <p>25/30 . Amortiguadores de escape, cámaras o partes análogas</p> <p>25/32 . Recogida del agua de condensación; Drenaje</p> <p>25/34 . Virador o dispositivo de marcha lenta</p> <p>25/36 . . utilizando motores eléctricos</p> |
|--|--|

F01K PLANTAS MOTRICES A VAPOR; ACUMULADORES DE VAPOR; PLANTAS MOTRICES NO PREVISTAS EN OTRO LUGAR; MOTORES QUE UTILIZAN CICLOS O FLUIDOS DE TRABAJO ESPECIALES (plantas de turbinas de gas o de propulsión a reacción F02; producción de vapor F22; plantas de energía nuclear, disposición de motores en ellas G21D)

Nota

Es importante tener en cuenta las Notas que preceden a la clase F01, especialmente las definiciones de las expresiones “vapor” y “vapor especial”.

Esquema general

PLANTAS MOTRICES A VAPOR

- Caracterizadas por el empleo de
 acumuladores o recalentadores;
 almacenaje en medio alcalino;
 tipos particulares de motores..... 3/00; 5/00;
 7/00
- con sistemas de vapor, ciclos o
 procesos especiales7/00
- Caracterizadas por la disposición de
 condensador; motor formando
 cuerpo con la caldera o el
 condensador 9/00; 11/00
- No previstas en otro lugar21/00
- Disposición general u operación;
 adaptaciones para usos especiales..... 13/00; 15/00

Utilización del vapor

- para el calentamiento del agua
 de alimentación; en los
 tratamientos de regeneración u
 otros; para otros fines..... 7/34; 19/00;
 17/00

PLANTAS MOTRICES NO LIMITADAS A LA UTILIZACIÓN DE VAPOR

- Con varios motores accionados por
 diferentes fluidos..... 23/00
- No previstas en otro lugar..... 25/00, 27/00

ACUMULADORES DE VAPOR..... 1/00

TIPOS ESPECIALES DE MOTORES

- Motores de vapor 7/00
- Motores distintos de los de vapor..... 25/00

1/00 Acumuladores de vapor (empleo de acumuladores en las plantas motrices a vapor F01K 3/00)

- 1/02 . con almacenamiento del vapor de forma diferente que en un líquido
- 1/04 . con almacenamiento del vapor en un líquido, p. ej. acumulador tipo Ruth (en una solución alcalina para aumentar la presión del vapor F22B 1/20)
- 1/06 . . Dispositivos interiores que permiten la distribución, la formación o la circulación del vapor (funcionando durante la carga o la descarga F01K 1/08; dispositivos que permiten la circulación a través de acumuladores múltiples F01K 1/14)
- 1/08 . Puesta en carga o descarga de un acumulador de vapor (en el caso de acumuladores múltiples F01K 1/12)
- 1/10 . especialmente adaptados para el vapor sobrecalentado
- 1/12 . Acumuladores múltiples; Carga, descarga o regulación particulares a estos acumuladores
- 1/14 . . Circulación
- 1/16 . Otros dispositivos de seguridad o de regulación
- 1/18 . . de la presión del vapor
- 1/20 . Otras partes constitutivas, detalles o accesorios de los acumuladores de vapor

Plantas motrices a vapor

3/00 Plantas motrices caracterizadas por el empleo de acumuladores de vapor o de calor, o bien de recalentadores intermedios de vapor (regeneración del vapor evacuado F01K 19/00)

- 3/02 . Empleo de acumuladores y de motores de un tipo particular; Su regulación
- 3/04 . . siendo el motor del tipo de presiones de entradas múltiples
- 3/06 . . siendo el motor del tipo de extracción o sin condensación
- 3/08 . Empleo de acumuladores en las plantas motrices especialmente adaptadas para un empleo específico
- 3/10 . . para el arrastre de vehículos, p. ej. acumuladores de locomotoras
- 3/12 . que tienen dos o más acumuladores
- 3/14 . que tienen a la vez un acumulador de vapor y un recalentador, p. ej. acumulador de vapor sobrecalentado (acumuladores de vapor sobrecalentado en sí F22G)
- 3/16 . . Disposición común del acumulador y del recalentador de vapor
- 3/18 . que tienen recalentadores (teniendo a la vez un acumulador y un recalentador F01K 3/14; recalentadores de vapor en sí F22)
- 3/20 . . con recalentamiento por los gases de combustión de la caldera principal
- 3/22 . . . Control, p. ej. arranque, parada

3/24	. . con recalentamiento por calentadores independientes	7/38	. . siendo los motores del tipo turbina
3/26	. . con recalentamiento por vapor	7/40	. . Empleo de dos o más precalentadores de agua de alimentación en serie
5/00	Plantas motrices caracterizadas por la utilización del almacenaje del vapor en una solución alcalina con objeto de aumentar su presión, p. ej. instalaciones del tipo Honigmann o Koenemann	7/42	. . Empleo de desrecalentadores para el precalentamiento del agua de alimentación
5/02	. utilizadas en instalaciones de regeneración	7/44	. . Empleo de vapor para el precalentamiento del agua de alimentación o para otra finalidad
7/00	Plantas motrices caracterizadas por el empleo de tipos particulares de motores (F01K 3/02 tiene prioridad); Plantas motrices o motores caracterizados por el empleo de vapor, ciclo de funcionamiento o proceso, especiales (motores con pistón alternativo que utilizan el principio del flujo en sentido único F01B 17/04); Dispositivos de regulación propios de estos sistemas, ciclos o procesos; Utilización del vapor extraído o del vapor de escape, para el precalentamiento del agua de alimentación	9/00	Plantas motrices caracterizadas por condensadores dispuestos o modificados de forma que se adapten a los motores (condensadores que forman cuerpo con los motores F01K 11/00; condensadores de vapor en sí F28B)
7/02	. siendo los motores del tipo de expansión múltiple (siendo los motores del tipo turbina únicamente F01K 7/16; utilizando los motores vapor a la presión crítica o supercrítica F01K 7/32; siendo los motores del tipo de extracción o sin condensación F01K 7/34)	9/02	. Dispositivos o modificaciones de las bombas de condensación o de aire
7/04	. . Dispositivos de regulación característicos de estas máquinas motrices	9/04	. con válvulas basculantes antirretorno para etapas en derivación
7/06	. siendo los motores del tipo de presiones de entrada múltiples (F01K 7/02 tiene prioridad; siendo los motores del tipo turbina únicamente F01K 7/16; utilizando los motores vapor a la presión crítica o supercrítica F01K 7/32; siendo los motores del tipo de extracción o sin condensación F01K 7/34)	11/00	Plantas motrices caracterizadas por motores que forman cuerpo con las calderas o los condensadores
7/08	. . Dispositivos de regulación característicos de estos motores	11/02	. siendo los motores turbinas
7/10	. caracterizadas por la presión de salida de los motores (siendo los motores del tipo turbina únicamente F01K 7/16; utilizando los motores vapor a la presión crítica o supercrítica F01K 7/32; siendo los motores del tipo de extracción o sin condensación F01K 7/34)	11/04	. girando las calderas o los condensadores durante el funcionamiento
7/12	. . del tipo de condensación	13/00	Disposición general o método general de funcionamiento de las instalaciones completas de plantas motrices
7/14	. . . Dispositivos de regulación característicos de estos motores	13/02	. Regulación, p. ej. parada o arranque
7/16	. siendo los motores del tipo turbina únicamente (utilizando los motores vapor a la presión crítica o supercrítica F01K 7/32; siendo los motores del tipo de extracción o sin condensación F01K 7/34)	15/00	Adaptaciones de las plantas motrices para usos especiales
7/18	. . siendo las turbinas del tipo de presiones de entradas múltiples	15/02	. para vehículos de tracción, p. ej. locomotoras (disposición en vehículos con esta finalidad, <u>véanse</u> las clases apropiadas para vehículos)
7/20	. . . Dispositivos de regulación característicos de estas turbinas	15/04	. . siendo los vehículos buques
7/22	. . teniendo las turbinas un recalentamiento del vapor entre dos etapas	17/00	Utilización del vapor o de los condensados provenientes, bien de la extracción, bien del escape de las plantas de vapor (para el precalentamiento de agua de alimentación F01K 7/34; retorno de los condensados a la caldera F22D)
7/24	. . . Dispositivos de regulación o de seguridad característicos de estas turbinas	17/02	. para fines de calentamiento, p. ej. industrial, doméstico (F01K 17/06 tiene prioridad; sistemas de calefacción doméstica o de otros lugares, p. ej. sistemas de calefacción central, en sí F24D 1/00, F24D 3/00, F24D 9/00) [3]
7/26	. . teniendo las turbinas una acumulación de vapor entre dos etapas	17/04	. con finalidades diferentes de la calefacción (F01K 17/06 tiene prioridad)
7/28	. . . Dispositivos de regulación característicos de estas turbinas	17/06	. Recuperación en el ciclo de funcionamiento de la energía del vapor, bajo forma degradada, p. ej. utilización del vapor de escape para secar el combustible sólido utilizado en la planta motriz
7/30	. . utilizando las turbinas únicamente vapor de escape	19/00	Regeneración o cualquier otro tratamiento del vapor de escape de la planta motriz de vapor (plantas motrices caracterizadas por el empleo de un dispositivo de almacenaje del vapor en una solución alcalina a fin de aumentar su presión F01K 5/00; retorno de los condensados a la caldera F22D)
7/32	. utilizando los motores vapor a la presión crítica o supercrítica	19/02	. Regeneración por compresión
7/34	. siendo los motores del tipo de extracción o sin condensación; Utilización del vapor para el precalentamiento del agua de alimentación (precalentadores del agua de alimentación en sí F22D)	19/04	. . combinada con una refrigeración o un calentamiento
7/36	. . siendo los motores del tipo de desplazamiento positivo	19/06	. . en el cilindro del motor
		19/08	. . estando efectuada la compresión mediante aparatos de inyección, mediante soplane a reacción o aparatos análogos
		19/10	. Enfriamiento del vapor de escape de forma diferente que la que utiliza condensadores; Dispositivos a fin de conseguir que el vapor de evacuación sea invisible

21/00	Plantas motrices a vapor no previstas en otro lugar
21/02	· con producción de vapor en los cilindros de los motores
21/04	· utilizando una mezcla de vapor y de gas; Plantas motrices que producen o que sobrecalientan el vapor poniendo en contacto directo el agua o el vapor con gases calientes (generadores de vapor de contacto directo en general F22B)
21/06	· Tratamiento del vapor vivo en forma diferente que por termodinámica, p. ej. para evitar depósitos en los motores
23/00	Plantas motrices caracterizadas por tener más de un motor suministrando energía al exterior de la planta, estando estos motores accionados por fluidos diferentes
23/02	· estando los ciclos de estos motores acoplados térmicamente
23/04	· . el calor de condensación de uno de los ciclos calienta el fluido del otro ciclo
23/06	· . el calor de combustión de uno de los ciclos calienta el fluido del otro ciclo
23/08	· . . calentando el fluido de trabajo de uno de los ciclos el fluido del otro ciclo
23/10	· . . calentando el fluido de salida de uno de los ciclos el fluido del otro ciclo
23/12	· estando acoplados los motores mecánicamente (F01K 23/02 tiene prioridad)

23/14	· . implicando al menos un motor de combustión
23/16	· . siendo todos los motores turbinas (F01K 23/14 tiene prioridad)
23/18	· caracterizadas por adaptaciones para usos específicos
25/00	Plantas motrices o motores caracterizados por el empleo de fluidos de trabajo no previstos en otra parte; Plantas que funcionan según un ciclo cerrado no previstas en otro lugar
25/02	· permaneciendo el fluido en estado líquido
25/04	· presentándose el fluido bajo dos estados diferentes, p. ej. bajo forma de espuma
25/06	· utilizando una mezcla de fluidos diferentes (plantas motrices que utilizan una mezcla de vapor y gas F01K 21/04)
25/08	· utilizando vapores especiales
25/10	· . siendo estos vapores fríos, p. ej. amoníaco, gas carbónico, éter
25/12	· . siendo estos vapores metálicos, p. ej. mercurio
25/14	· . utilizando gases de evacuación industriales u otros gases de desecho
27/00	Plantas motrices que transforman el calor o la energía de un fluido en energía mecánica, no previstas en otro lugar
27/02	· Plantas motrices modificadas para utilizar el calor perdido diferente del que proviene del escape, p. ej. el calor del rozamiento en el interior del motor

F01L SISTEMAS DE DISTRIBUCION POR VALVULAS, DE FUNCIONAMIENTO CICLICO, PARA MAQUINAS O MOTORES (válvulas en general F16K)

Notas

- (1) Es importante tener en cuenta las Notas que preceden a la clase F01, especialmente la Nota (3).
- (2) En lo relativo a la nota (3), se llama particularmente la atención sobre los siguientes grupos: F01B 3/10, F01B 15/06, F01C 20/20, F01C 21/18, F02B 53/06, F03C 1/08, F04B 1/18, F04B 7/00, F04B 39/08, F04B 39/10, F04C 14/00, F04C 15/06, F04C 28/00 y F04C 29/12.

Esquema general

SISTEMAS DE DISTRIBUCION EN GENERAL

Características generales	1/00
Accionamiento	
mecánico	1/00
no mecánico	9/00
Válvulas que se alzan	3/00
Válvulas de corredera o deslizantes	5/00, 7/00
Distribución por pistón o por un vástago de pistón	11/00
Modificación para facilitar las diversas operaciones del motor	13/00

SISTEMAS DE DISTRIBUCION VARIABLE DEL FLUIDO DE TRABAJO

Características generales.....	1/00
Con válvulas de corredera	
rodeando al cilindro o al pistón	17/00
con movimiento rotativo u oscilante; en combinación.....	33/00; 19/00
otras características	15/00
Con válvulas que se alzan.....	35/00
Sistemas con características especiales; inversión del sentido de marcha	21/00 a 27/00; 29/00
Otros sistemas	15/00
Accionamiento, control o ajuste	25/00, 31/00

Sistemas de distribución mediante válvulas para motores de combustión interna con pistón o bien para otras máquinas o motores con desplazamiento positivo del fluido de trabajo (distribución mediante válvulas para máquinas de vapor en particular, o especial para otras máquinas o motores con distribución variable del fluido de trabajo F01L 15/00 a F01L 35/00)

- 1/00** **Sistemas de distribución mediante válvulas, p. ej. válvulas que se alzan** (válvulas que se alzan y sus asientos en sí F01L 3/00; sistemas de distribución mediante correderas F01L 5/00; con accionamiento no mecánico F01L 9/00; dispositivos para válvulas en el pistón o en el vástago del pistón F01L 11/00; modificaciones del sistema de distribución para permitir la inversión del sentido de marcha, el frenado, el arranque, el cambio de la relación de compresión o cualquier otra operación determinada F01L 13/00)
- 1/02 . Accionamiento de la válvula (órgano de transmisión entre el accionamiento de la válvula y la válvula F01L 1/12)
- 1/04 . . mediante levas, ejes de levas, discos de levas, excéntricas o dispositivos análogos (F01L 1/10 tiene prioridad)
- 1/047 . . . Ejes de levas [6]
- 1/053 del tipo de árbol de levas en cabeza [6]
- 1/06 . . . las levas o dispositivos análogos giran a una velocidad superior a la que corresponde al ciclo de funcionamiento de la válvula, p. ej. accionamiento de la válvula del motor de cuatro tiempos directamente por el cigüeñal
- 1/08 . . . Forma de las levas
- 1/10 . . mediante vástagos o varillas, accionados por manivelas o excéntricas
- 1/12 . Organo de transmisión entre el accionamiento de la válvula y la válvula (accionando simultáneamente dos o varias válvulas F01L 1/26)
- 1/14 . . Perno móvil; Empujadores
- 1/16 . . . Reducción del ruido del choque; Reducción del desgaste
- 1/18 . . Brazos basculantes o palancas
- 1/20 Reglaje o compensación de las holguras
- 1/22 automáticamente
- 1/24 por medio de un fluido, p. ej. hidráulicamente
- 1/245 Impulsores hidráulicos [6]
- 1/25 entre la leva y el vástago de válvula [6]
- 1/255 entre la leva y brazo de escape [6]
- 1/26 . caracterizados por dos o varias válvulas accionadas simultáneamente por el mismo órgano de transmisión; peculiares a las máquinas o motores que tienen más de dos válvulas que se alzan por cilindro (con válvulas coaxiales F01L 1/28)
- 1/28 . caracterizados por válvulas coaxiales; caracterizados por válvulas que funcionan a la vez con el orificio de admisión y de escape
- 1/30 . caracterizados por válvulas de apertura y cierre accionadas positivamente, es decir, con mando desmodrómico
- 1/32 . caracterizados por dispositivos que hacen girar la válvula que se alza, p. ej. para disminuir el desgaste
- 1/34 . caracterizados por dispositivos que permiten cambiar el período de una válvula sin que varíe la duración de su apertura
- 1/344 . . cambiando la relación angular entre el eje de leva y el cigüeñal, p. ej. utilizando un engranaje helicoidal [6]
- 1/348 . . . con medios actuando sobre las cadenas o correas de distribución [6]

- 1/352 . . . utilizando engranajes cónicos o elípticos [6]
- 1/356 haciendo oscilar la posición angular relativa [6]
- 1/36 . características de las máquinas o motores de un tipo determinado diferente de los que tienen un ciclo de cuatro tiempos
- 1/38 . . para motores que tienen un ciclo diferente del de cuatro tiempos, p. ej. un ciclo de dos tiempos (F01L 1/26, F01L 1/28 tienen prioridad)
- 1/40 . . para motores cuyo barrido de gases está próximo a la posición del punto muerto, p. ej. solapando los períodos de admisión y de escape (aspectos del barrido de gases F02B)
- 1/42 . . para máquinas o motores caracterizados por la disposición de los cilindros, p. ej. en estrella o en abanico
- 1/44 . Sistemas de distribución mediante válvulas múltiples no cubiertos por uno de los subgrupos precedentes, p. ej. implicando válvulas que se alzan y válvulas de otro tipo distinto
- 1/46 . Partes constitutivas, detalles o accesorios, no cubiertos por ninguno de los subgrupos precedentes
- 3/00** **Válvulas que se alzan, es decir, dispositivos obturadores cuyo elemento de cierre tiene al menos una componente de su movimiento de apertura o cierre, perpendicular a la superficie de obturación; Elementos o accesorios de estas válvulas**
- 3/02 . Empleo de materiales específicos para cuerpos de válvulas o para sus asientos; Cuerpos de válvulas o asientos de válvulas compuestos de dos o más materiales diferentes
- 3/04 . . Cuerpos de válvulas o asientos de válvula con revestimientos
- 3/06 . Cuerpos o asientos de válvulas con dispositivo de guía o de desvío del fluido que controlan, p. ej. dando un movimiento de rotación a la carga aspirada en el cilindro (para las válvulas que se alzan rotativas F01L 1/32)
- 3/08 . Guías de válvulas; Estanqueidad de los vástagos de válvulas, p. ej. estanqueidad mediante lubricación
- 3/10 . Conexión de los resortes con los cuerpos de válvulas
- 3/12 . Refrigeración de las válvulas
- 3/14 . . mediante refrigerantes sólido o líquido, p. ej. del sodio en una cámara cerrada dentro de la válvula
- 3/16 . . mediante un fluido que discurre a lo largo o a través de la válvula, p. ej. aire (para estanqueidad únicamente F01L 3/08)
- 3/18 . . . Refrigeración de las válvulas mediante líquido
- 3/20 . Forma o estructura de los cuerpos de válvula no cubiertos por ninguno de los subgrupos precedentes del presente grupo
- 3/22 . Asientos de válvula no cubiertos por ninguno de los subgrupos precedentes del presente grupo; Fijación de los asientos de válvulas
- 3/24 . Dispositivos o accesorios de seguridad no cubiertos por ninguno de los subgrupos precedentes del presente grupo
- 5/00** **Sistemas de distribución mediante válvulas de corredera** (con movimiento rotativo u oscilante puro F01L 7/00)
- 5/02 . comprendiendo otras válvulas de formas distintas a las cilíndricas, de camisa o sector anular, p. ej. válvulas del tipo plano
- 5/04 . comprendiendo válvulas cilíndricas, de camisa, o sector anular
- 5/06 . . que rodean el cilindro motor o el pistón

F01L

- 5/08 . . . Dispositivos que implican varios movimientos o varias válvulas, p. ej. una válvula en el interior de otra (con válvulas en forma de sector anular F01L 5/12)
- 5/10 . . . con un movimiento alternativo y otro diferente de la misma válvula
- 5/12 . . . Dispositivos que implican válvulas en forma de sector anular
- 5/14 . caracterizados por válvulas animadas de un movimiento alternativo y de otros movimientos (rodeando el cilindro motor o el pistón F01L 5/06)
- 5/16 . . teniendo la misma válvula simultáneamente un movimiento alternativo y otro diferente, p. ej. en las direcciones longitudinal y transversal con relación al cilindro motor
- 5/18 . . implicando válvulas alternativas y otro tipo de válvulas
- 5/20 . especialmente proyectados para motores de dos tiempos (F01L 5/06, F01L 5/14 tienen prioridad)
- 5/22 . Dispositivos de válvulas múltiples (con válvulas que rodean el cilindro motor o el pistón F01L 5/06; con válvulas alternativas y otras válvulas de corredera F01L 5/18; especiales para motores de dos tiempos F01L 5/20)
- 5/24 . Partes constitutivas, detalles o accesorios no cubiertos por ninguno de los subgrupos precedentes del presente grupo
- 7/00 Sistemas de distribución con válvulas rotativas u oscilantes** (sistemas con válvulas con movimientos rotativos y no rotativos combinados, combinación de correderas rotativas y no rotativas F01L 5/00)
- 7/02 . implicando válvulas cilíndricas, de camisa o en forma de sector anular (del tipo de disco F01L 7/06; del tipo cónico F01L 7/08)
- 7/04 . . rodeando el cilindro motor o el pistón
- 7/06 . implicando válvulas del tipo de discos
- 7/08 . implicando válvulas de forma cónica o tronco-cónica
- 7/10 . implicando válvulas de forma diferente, p. ej. esférica
- 7/12 . especialmente proyectadas para motores de dos tiempos (F01L 7/04 tiene prioridad)
- 7/14 . Dispositivos de válvulas múltiples (con válvulas rodeando el cilindro motor o el pistón F01L 7/04; especiales para motores de dos tiempos F01L 7/12)
- 7/16 . Dispositivos de estanqueidad o empaquetaduras con esta finalidad
- 7/18 . Partes constitutivas, detalles, o accesorios no cubiertos en ninguno de los subgrupos precedentes del presente grupo
- 9/00 Sistemas de distribución de válvulas de mando no mecánico**
- 9/02 . mediante fluido, p. ej. hidráulico
- 9/04 . eléctrico
- 11/00 Sistemas de válvulas en el propio pistón motor o en el vástago del pistón**
- 11/02 . en el pistón
- 11/04 . . gobernadas por el movimiento de la biela de acoplamiento
- 11/06 . . . que accionan una válvula oscilante
- 13/00 Modificaciones del sistema de distribución para permitir invertir la marcha, frenar, arrancar, el cambio de la relación de compresión u otra operación determinada**
- 13/02 . para la inversión del sentido de marcha
- 13/04 . para el arranque mediante presión de fluido

- 13/06 . para el frenado
- 13/08 . para la descompresión, p. ej. durante el arranque; para el cambio de la relación de compresión

Sistemas de distribución mediante válvulas, p. ej. implicando válvulas de movimiento alternativo, especialmente proyectadas para máquina de vapor o especialmente proyectadas para otras máquinas o motores con distribución variable del fluido de trabajo

Notas

- (1) Los grupos F01L 15/00 a F01L 31/00 cubren:
 - el mando de las válvulas o dispositivos externos a las válvulas para la regulación durante el funcionamiento de las mismas;
 - los dispositivos de desconexión;
 - los dispositivos de inversión del sentido de la marcha;
 - el funcionamiento del pistón o del vástago del pistón como válvulas o como elementos de soporte de válvulas;
 - el sistema de distribución por válvulas peculiares para “máquinas” o motores a pistón libre.
- (2) Los grupos F01L 15/00 a F01L 31/00 no cubren completamente toda la materia propia de los sistemas de distribución de válvulas rotativas, oscilantes o que se alzan, que están cubiertas por F01L 33/00 ó F01L 35/00.

- 15/00 Sistemas de distribución de válvulas o dispositivos de las mismas, p. ej. con válvulas alternativas diferentes que las cubiertas en los grupos F01L 17/00 a F01L 29/00** (accionamiento de válvulas o regulación desde el exterior durante el funcionamiento, véanse los grupos apropiados, p. ej. F01L 31/00; mecanismos de disparo o desconexión de válvulas F01L 31/00)
- 15/02 . implicando válvulas diferentes de las cilíndricas, de camisa o en forma de sector anular, p. ej. válvula plana en D
- 15/04 . . estando la válvula principal combinada con una válvula auxiliar (del tipo de válvula de arrastre F01L 15/10)
- 15/06 . . . del tipo Meyer o Rider, es decir, en la cual la expansión está variada por el ajuste de la válvula de expansión por sí misma
- 15/08 . implicando válvulas cilíndricas, de camisa o en forma de sector anular; Válvulas principales de este tipo combinadas con una válvula auxiliar
- 15/10 . implicando una válvula de corredera que actúa como válvula principal y una válvula auxiliar accionada por esta corredera
- 15/12 . caracterizados por un dispositivo que equilibra la presión entre dos espacios diferentes del cilindro durante la marcha en vacío
- 15/14 . Dispositivos que implican varias válvulas principales con funcionamiento conjugado, p. ej. rotativas y alternativas
- 15/16 . . estando estas válvulas formadas únicamente de correderas con movimiento alternativo
- 15/18 . Sistemas de válvulas no cubiertos en ninguno de los subgrupos precedentes de este grupo
- 15/20 . Partes constitutivas, detalles o accesorios no cubiertos en ninguno de los subgrupos precedentes del presente grupo principal

17/00	Sistemas de distribución de válvulas de corredera implicando correderas cilíndricas, de camisa o en forma de sector anular, rodeando el cilindro motor o el pistón	29/10	. Detalles, p. ej. accionamientos
17/02	. Mando o regulación durante la marcha peculiares a estos sistemas, p. ej. concerniendo a los movimientos alternativos o a las oscilaciones o incluso a varias válvulas que funcionan una en el interior de otra	29/12	. . Dispositivo de inversión asistido
19/00	Sistemas de distribución de válvulas de corredera implicando una combinación de un movimiento alternativo y otro diferente para la misma corredera, diferentes de los cubiertos en F01L 17/00, p. ej. tales que las correderas se desplazan en direcciones longitudinal y transversal en relación con el cilindro motor	31/00	Accionamiento de válvulas, reglaje de las válvulas durante la marcha, o cualquier otro control de las válvulas no cubiertas en los grupos del F01L 15/00 a F01L 29/00 (elementos sensibles que miden la variable o condición que se va a controlar o regular F01B)
19/02	. Mando o regulación durante la marcha peculiares a estos sistemas	31/02	. implicando un dispositivo de desconexión (para válvulas oscilantes F01L 31/06); Desconexión de válvulas
21/00	Pistones-motor o vástagos de pistones-motor que actúan como válvulas distribuidoras de fluido o como elementos soportes de válvulas, p. ej. en las máquinas de pistón libre	31/04	. . con palancas de desenganche de accionamiento desmodrómico
21/02	. Pistón o vástago de pistón funcionando como cuerpo de válvula	31/06	. con dispositivo de desconexión especialmente proyectado para válvulas oscilantes; Válvulas oscilantes de desconexión, p. ej. del tipo Corliss
21/04	. Válvulas colocadas en o sobre el pistón o el vástago del pistón	31/08	. Accionamiento o reglaje de válvulas bajo un aspecto diferente del de desconexión; Elementos de accionamiento de reglaje con desplazamiento desmodrómico
23/00	Válvulas controladas por el choque del pistón, p. ej. en las máquinas de pistón libre	31/10	. . estando realizado el accionamiento mediante excéntrica (F01L 31/14 tiene prioridad)
25/00	Accionamiento o reglaje durante la marcha de las válvulas de distribución o de expansión por medios no mecánicos	31/12	. . . Reglaje de las válvulas mediante desplazamiento de la excéntrica
25/02	. mediante fluido	31/14	. . Reglaje de las válvulas mediante varillas o vástagos guías, p. ej. en los sistemas de distribución de válvulas accionados mediante excéntrica
25/04	. . por el fluido de trabajo de la máquina o del motor, p. ej. en las máquinas de pistón libre	31/16	. . realizándose el accionamiento mediante dispositivos particulares diferentes del de la excéntrica, p. ej. levas; Reglaje de válvulas relativo a los dispositivos de accionamiento de este tipo
25/06	. . . Dispositivos con las válvulas principales y auxiliares una de las cuales al menos está controlada por fluido	31/18	. . especialmente proyectados para válvulas rotativas u oscilantes
25/08	. por medios eléctricos o magnéticos	31/20	. . . Reglaje de válvulas
27/00	Sistemas de distribución o expansión particulares para máquinas o motores de pistón libre y no previstos por los grupos F01L 21/00 a F01L 25/00	31/22	. . especialmente proyectados para válvulas que se alzan
27/02	. teniendo las máquinas o motores válvulas rotativas u oscilantes	31/24	. . . Reglaje de válvulas
27/04	. Control de acción diferida, p. ej. del tipo regulador hidráulico o amortiguador		
29/00	Dispositivo de inversión del sentido de marcha (sirviendo igualmente para controlar el grado de admisión del fluido energético, teniendo la inversión de marcha una importancia secundaria F01L 31/00)		
29/02	. por desplazamiento de excéntrica		
29/04	. por varillas, bielas o vástagos-guías		
29/06	. por intercambio de las aberturas de admisión y de escape		
29/08	. especialmente proyectados para válvulas rotativas u oscilantes		
			Sistemas de distribución de válvulas rotativas u oscilantes o de válvulas que se alzan, especialmente proyectados para máquinas de vapor o para otras máquinas o motores de distribución variable del fluido de trabajo (accionamiento, regulación durante la marcha, dispositivo de desconexión, dispositivo de inversión del sentido de la marcha, pistones-motor o vástagos de pistones-motor, que funcionan como válvulas o como elementos soportes de válvulas, sistemas de distribución de válvulas especialmente concebidos para máquinas o motores de pistón libre F01L 15/00 a F01L 31/00)
		33/00	Sistemas de distribución de válvulas de correderas rotativas u oscilantes
		33/02	. mediante corredera rotativa
		33/04	. mediante correderas oscilantes
		35/00	Sistemas de distribución de válvulas que se alzan
		35/02	. Válvulas
		35/04	. Dispositivos de válvulas en la máquina o en el motor, p. ej. concerniente al cilindro motor

F01M LUBRIFICACION DE MAQUINAS O MOTORES EN GENERAL (lubrificación en general F16N); **LUBRIFICACION DE LOS MOTORES DE COMBUSTION INTERNA; VENTILACION DEL CARTER [2]**

Notas

- (1) Es importante tener en cuenta las Notas que preceden a la clase F01, especialmente la Nota (3).

- (2) Es importante tener en cuenta los siguientes lugares, que cubren la lubricación de máquinas o motores específicos: [8]

F01B	31/10	Máquinas de vapor
F01C	21/04	Máquinas o motores de pistón rotativo u oscilante
F01D	25/18	Máquinas de desplazamiento no positivo
F02C	7/06	Plantas motrices de turbinas de gas
F02F	1/20	Cilindros de motores de combustión
F04B	39/02	Bombas para fluidos compresibles
F04C	29/02	Bombas de pistón rotativo u oscilante para líquidos
F04D	29/04	Bombas de desplazamiento no positivo

Esquema general

LUBRIFICACION BAJO PRESION.....	1/00	PARTES CONSTITUTIVAS, DETALLES O	
LUBRIFICACION ESPECIAL.....	3/00, 7/00, 9/00	ACCESORIOS	11/00
CONDICIONES DEL LUBRIFICANTE	5/00	VENTILACION DEL CARTER	13/00

1/00	Lubricación bajo presión	5/00	Calentamiento, refrigeración o control de la temperatura del lubricante (disposición de refrigeradores del lubricante en el sistema de refrigeración de la máquina o del motor F01P 11/08); Medios de lubricación que facilitan el arranque del motor
1/02	utilizando bombas de lubricación (bombas en general F04; bombas de lubricación <u>en sí</u> F16N)		
1/04	utilizando la presión en el cilindro de trabajo o en el cárter para accionar los dispositivos de alimentación del lubricante		
1/06	Sistemas de lubricación caracterizados por llevar cigüeñales o bielas que tienen conductos para el lubricante, p. ej. taladros (cigüeñales, bielas <u>en sí</u> F16C)	5/02	Acondicionamiento del lubricante para ayudar al arranque de la máquina o del motor, p. ej. calentamiento
1/08	Sistemas de lubricación caracterizados por llevar medios de lubricación por proyección	5/04	. . Dilución, p. ej. con el carburante
1/10	Sistemas de lubricación caracterizados por llevar medios de ventilación o depuración del lubricante, p. ej. filtros (montaje, conexión, o detalles de construcción de medios para purificar el lubricante F01M 11/03)	7/00	Dispositivos de lubricación especialmente adaptados para el rodaje de la máquina o del motor
1/12	Sistemas de lubricación en circuitos cerrados no cubiertos en los grupos de F01M 1/02 a F01M 1/10	9/00	Dispositivos de lubricación que presentan características importantes no cubiertas por, o de un interés distinto que, los grupos F01M 1/00 a F01M 7/00
1/14	Lubricación temporizada (F01M 1/08 tiene prioridad)	9/02	teniendo medios para introducir aditivos al lubricante
1/16	Control de la cantidad o de la presión del lubricante (provocando el paro de la máquina o del motor o el paso a ralentí cuando la presión del lubricante falla F01M 1/22)	9/04	Utilización del carburante como lubricante
1/18	Dispositivos indicadores o de seguridad (relativos al nivel de lubricante F01M 11/06, F01M 11/12)	9/06	Lubricación por baño o por salpicadura
1/20	. . relativos a la presión del lubricante (medida de la presión de fluidos en general G01L)	9/08	Lubricación por goteo
1/22	. . . provocando el paro de la máquina o del motor o el paso a ralentí cuando la presión del lubricante falla	9/10	Lubricación de los sistemas de válvulas auxiliares
1/24	. . . . actuando sobre el sistema de alimentación del combustible	9/12	Lubricación no presurizada o en circuito abierto no prevista en otra parte
1/26	. . . . actuando sobre el sistema de encendido		
1/28	. . . . actuando sobre la toma de aire de combustión		
3/00	Lubricación especialmente adaptada para los motores con compresión de la mezcla aire-carburante en el cárter o para los motores en los cuales el lubricante está incorporado al carburante, al aire o a la mezcla aire-carburante (separación del lubricante del aire o de la mezcla aire-carburante antes de la introducción en el cilindro F01M 11/08)	11/00	Partes constitutivas, detalles o accesorios no cubiertos por, o de un interés distinto que, los grupos F01M 1/00 a F01M 9/00
3/02	con dosificación variable del lubricante y del carburante, del carburante y del aire, del lubricante y de la mezcla aire-carburante	11/02	Disposición de los conductos de lubricación
3/04	para la lubricación de la parte superior del cilindro únicamente	11/03	Montaje o conexión de los medios para purificar el lubricante relativo a máquinas o motores; Elementos constitutivos de dichos medios (filtros B01D) [3]
		11/04	Llenado o vaciado del lubricante de las máquinas o motores
		11/06	Dispositivos para mantener constante el nivel del lubricante o para acomodarlo al movimiento o a la posición de la máquina o del motor
		11/08	Separación del lubricante del aire o de la mezcla de aire-carburante antes de la introducción en el cilindro (separación en general B01D)
		11/10	Dispositivos indicadores; Otros dispositivos de seguridad
		11/12	. . relativos al nivel del lubricante (indicadores de nivel en general G01F 23/00)

13/00	Ventilación o respiración del cárter [2]	13/04	. implicando medios para purificar el aire antes de su salida del cárter, p. ej. retirando el aceite [2]
13/02	. por medio de una fuente adicional de presión positiva o negativa [2]	13/06	. especialmente adaptados para motores sumergibles, p. ej. en los vehículos blindados [2]

F01N SILENCIADORES O DISPOSITIVOS DE ESCAPE PARA MAQUINAS O MOTORES EN GENERAL; SILENCIADORES O DISPOSITIVOS DE ESCAPE PARA MOTORES DE COMBUSTION INTERNA (disposiciones de conjuntos de propulsión relativas al escape de gases B60K 13/00; silenciadores de admisión de aire especialmente adaptados para motores de combustión interna, o con dispositivos para estos motores F02M 35/00; protección contra ruidos en general o amortiguamiento de los mismos G10K 11/16)

Nota

Es importante tener en cuenta las Notas que preceden a la clase F01, especialmente la Nota (3).

1/00	Silenciadores caracterizados por su principio de funcionamiento	3/031	. . . con medios para contornear los filtros, p. ej. cuando están obstruidos o durante el arranque en frío del motor [7]
1/02	. utilizando la resonancia	3/032	. . . . solamente durante la regeneración del filtro [7]
1/04	. . teniendo materiales absorbentes del sonido en cámaras de resonancia	3/033	. . . en combinación con otros dispositivos [7]
1/06	. utilizando los efectos de interferencia	3/035	. . . . con reactores catalíticos [7]
1/08	. reduciendo la energía de los gases de escape mediante estrangulación o torbellino	3/037	. . utilizando separadores centrífugos o inerciales, p. ej. asociados con aglomeradores [7]
1/10	. . en combinación con materiales que absorben el sonido	3/038	. . utilizando placas perforadas que definen cámaras de expansión asociadas con cámaras de condensación y recogida [7]
1/12	. . utilizando canalizaciones en espiral o helicoidales (F01N 1/10 tiene prioridad; ciclones B04C)	3/04	. . utilizando líquidos
1/14	. por adición de aire a los gases de escape	3/05	. . utilizando aire, p.ej. mezclando los gases de escape con aire (silenciadores que trabajan por adición de aire a los gases de escape F01N 1/14; disposiciones para el suministro de aire adicional en la conversión térmica o catalítica de los componentes nocivos de los gases de escape F01N 3/30) [7]
1/16	. por utilización de partes móviles	3/06	. para eliminar las chispas
1/18	. . que tienen un movimiento rotativo	3/08	. para volverlos inofensivos (utilizando separadores eléctricos o electrostáticos F01N 3/01; aspectos químicos B01D 53/92) [1,7]
1/20	. . que tienen un movimiento oscilante o vibratorio (siendo las partes móviles paredes elásticas F01N 1/22)	3/10	. . por conversión térmica o catalítica de los componentes nocivos del escape [3]
1/22	. . siendo las partes móviles paredes elásticas	3/18	. . . caracterizados por los métodos de operar; Regulación [3]
1/24	. por utilización de materiales que absorben el sonido (F01N 1/04, F01N 1/06, F01N 1/10, F01N 1/14, F01N 1/16 tienen prioridad)	3/20	. . . . especialmente adaptados para conversión catalítica (F01N 3/22 tiene prioridad) [3]
3/00	Silenciadores o aparatos de escape que incluyen medios para purificar, volver inofensivos o cualquier otro tratamiento de los gases de escape (control eléctrico F01N 9/00; dispositivos de control o diagnóstico para los aparatos de tratamiento de gases de escape F01N 11/00) [4]	3/22	. . . . Regulación de la alimentación de aire adicional solamente, p. ej. utilizando aire impulsado por bomba en derivación o en forma variable [3]
3/01	. utilizando separadores eléctricos o electrostáticos [7]	3/24	. . . caracterizados por los aspectos constructivos de los aparatos de conversión (filtración combinada con reactores catalíticos F01N 3/035) [3,7]
3/02	. para enfriar o para retirar los constituyentes sólidos de los gases de escape (utilizando separadores eléctricos o electrostáticos F01N 3/01) [1,7]	3/26	. . . . Estructura de reactores térmicos [3]
3/021	. . utilizando filtros [7]	3/28	. . . . Estructura de reactores catalíticos [3]
3/022	. . . caracterizados por estructuras filtrantes especialmente adaptadas, p. ej. en forma de panel, de malla o fibrosas [7]	3/30	. . . . Dispositivos para alimentar aire adicional (regulación, p. ej. utilizando aire impulsado por bomba en derivación o en forma variable, F01N 3/22) [3]
3/023	. . . utilizando medios para regenerar los filtros, p. ej. quemando las partículas capturadas [7]	3/32	. . . . utilizando bombas de aire (utilizando bombas de aire a chorro F01N 3/34; bombas en general F04) [3]
3/025	. . . . utilizando un quemador de combustible o añadiendo combustible a los gases de escape [7]	3/34	. . . . utilizando conductos de aire o bombas de aire a chorro, p. ej. cerca de la salida de escape del motor [3]
3/027	. . . . utilizando calentamiento eléctrico o magnético [7]		
3/028	. . . . . utilizando microondas [7]		
3/029	. . . . . añadiendo sustancias no combustibles a los gases de escape [7]		

3/36	. . . . Dispositivos para la alimentación de combustible adicional [3]	7/06	. especialmente adaptados para cilindros dispuestos en estrella, p. ej. colectores de escape
3/38	. . . . Dispositivos de encendido [3]	7/08	. Otras disposiciones o adaptaciones de los conductos de escape (tuberías en general F16L)
5/00	Silenciadores o aparatos de escape combinados o asociados a dispositivos que aprovechan la energía de los gases de escape (utilización de la energía cinética o vibratoria de los gases de escape para la alimentación F02B; aspectos dominantes de tales dispositivos, <u>ver</u> las clases apropiadas que tratan de estos dispositivos)	7/10	. de los colectores de escape
5/02	. utilizando los dispositivos de calor	7/12	. especialmente adaptadas para el escape bajo agua
5/04	. utilizando los dispositivos de energía cinética	7/14	. con aislamiento térmico
7/00	Silenciadores o aparatos de escape o sus elementos que tienen características importantes no cubiertas en los grupos F01N 1/00 a F01N 5/00, F01N 9/00, F01N 11/00	7/16	. Empleo de materiales específicos
7/02	. Aparatos que tienen dos o varios silenciadores separados en serie	7/18	. Estructuras que facilitan la fabricación, el montaje o el desmontaje
7/04	. Aparatos que tienen dos silenciadores o más en paralelo, p. ej. con interconexión de los silenciadores en los motores multicilindro	7/20	. Salidas ensanchadas, p. ej. en forma de cola de pescado
		9/00	Control eléctrico de los aparatos de tratamiento de los gases de escape (dispositivos de control o diagnóstico para los aparatos de tratamiento de gases de escape F01N 11/00; control eléctrico simultáneo de varias funciones de los motores de combustión F02D 43/00) [4]
		11/00	Dispositivos de control o diagnóstico para los aparatos de tratamiento de gases de escape [7]

F01P REFRIGERACION DE MAQUINAS O MOTORES EN GENERAL; REFRIGERACION DE MOTORES DE COMBUSTION INTERNA (disposiciones de conjuntos de propulsión relativas a la refrigeración B60K 11/00; sustancias para la transferencia, intercambio o almacenamiento de calor C09K 5/00; intercambio de calor en general, radiadores F28)

Notas

- (1) En la presente subclase, las expresiones siguientes tienen el significado abajo indicado:
 - “aire” comprenden igualmente otros fluidos gaseosos de refrigeración;
 - “refrigeración por líquido” comprende igualmente la refrigeración en la cual el líquido es utilizado como fluido de intercambio de calor entre las partes a refrigerar y el aire, p. ej. utilizando radiadores;
 - “refrigeración por aire” significa refrigeración directa por aire y excluye por lo tanto la refrigeración indirecta por aire así como la refrigeración por líquido antes mencionada;
 - “aire de refrigeración” comprende la refrigeración por aire directo e indirecto.
- (2) Es importante tener en cuenta las Notas que preceden a la clase F01, especialmente la Nota (3).
- (3) La refrigeración por lubricante se clasifica en la subclase F01M cuando el aspecto lubricación predomina y en la subclase F01P cuando predomina el aspecto refrigeración.

Refrigeración por aire; Refrigeración por líquido (propulsión del aire o del líquido de refrigeración F01P 5/00; control de la alimentación o de la circulación de los refrigerantes F01P 7/00; cilindros, pistones, válvulas, inyectores de combustibles, bujías u otra parte de máquinas o motores en sí, modificados para permitir la refrigeración, véanse las clases apropiadas que tratan dichas materias)

1/00	Refrigeración por aire	3/04	. . Cambiadores de calor “líquido-aire” combinados con o dispuestos en los cilindros o en las cabezas de los cilindros
1/02	. Disposición para el enfriamiento de los cilindros o de las cabezas de los cilindros, p. ej. canalización de aire desde su fuente de presión hasta los cilindros a lo largo de los cilindros	3/06	. Disposición para el enfriamiento de los pistones
1/04	. Disposición para el enfriamiento de los pistones	3/08	. . Enfriamiento del exterior de los pistones únicamente, p. ej. chorros
1/06	. Disposición para el enfriamiento de otras partes del motor o de la máquina	3/10	. . Enfriamiento mediante circulación de los refrigerantes a través de los pistones
1/08	. . para el enfriamiento de las válvulas de admisión o de escape	3/12	. Disposición para el enfriamiento de otras partes de los motores o máquinas
1/10	. . para el enfriamiento de los inyectores de combustible o de las bujías	3/14	. . para el enfriamiento de las válvulas de admisión o de escape
3/00	Refrigeración por líquido	3/16	. . para el enfriamiento de los inyectores de combustible o de las bujías
3/02	. Disposición para el enfriamiento de los cilindros o de las cabezas de los cilindros	3/18	. Disposiciones o montajes de cambiadores de calor “líquido aire” (cuando estas disposiciones están sobre los cilindros o sobre sus cabezas F01P 3/04; disposiciones relativas a los vehículos B60K 11/04)
		3/20	. Circuitos de enfriamiento no específicos para una pieza particular de motor o de máquina (F01P 3/22 tiene prioridad)
		3/22	. caracterizada por la evaporación y la condensación en circuito cerrado del refrigerante (cualquier otro enfriamiento por evaporación F01P 9/02); caracterizada por temperaturas de refrigerante superiores al punto de ebullición atmosférico normal

**Bombeo del aire de enfriamiento o del líquido de enfriamiento;
Control de la circulación o de la alimentación de refrigerantes**

5/00 Bombeo del aire de enfriamiento o del líquido de enfriamiento (control de la circulación o del suministro de refrigerantes por influencia sobre el accionamiento de las bombas F01P 7/00)

5/02 . Bombeo del aire de refrigeración; Disposiciones de las bombas de aire de refrigeración, p. ej. ventiladores o soplantes

5/04 . . Accionamiento de bombas

5/06 . . Conducción del aire hacia o desde los ventiladores

5/08 . . Utilización de los gases de escape para el bombeo de aire de refrigeración

5/10 . Bombeo del líquido de refrigeración; Disposiciones de las bombas de refrigeración

5/12 . . Accionamiento de bombas

5/14 . Medios de seguridad contra los fallos del accionamiento de las bombas de refrigeración, p. ej. parada del motor; Medios para indicar el funcionamiento de las bombas de refrigerante

7/00 Control del flujo de refrigerante

7/02 . siendo el refrigerante aire

7/04 . . variando la velocidad de la bomba, p. ej. haciendo cambiar la relación de su accionamiento

7/06 . . haciendo variar el paso de hélice

7/08 . . mediante retirada o puesta en circuito de las bombas

7/10 . . actuando sobre el caudal de aire que circula en los cambiadores de calor "líquido-aire"

7/12 . . . por regulación termostática

7/14 . siendo el refrigerante líquido

7/16 . . por control termostático

9/00 Enfriamiento con características importantes no cubiertas por, o con un interés distinto que, los grupos F01P 1/00 a F01P 7/00 (utilización del calor perdido en la refrigeración de los motores de combustión F02G 5/00)

9/02 . Refrigeración por evaporación, p. ej. mediante proyección de gotitas de agua sobre los cilindros (evaporación y condensación de un agente líquido en circuito cerrado F01P 3/22)

9/04 . mediante utilización simultánea o alternativa de un enfriamiento por aire y de un enfriamiento por líquido (F01P 9/02 tiene prioridad)

9/06 . mediante utilización de aparatos refrigerantes, p. ej. del tipo compresor o absorbedor

11/00 Partes constitutivas, detalles o accesorios no cubiertos por, o con un interés distinto que, los grupos F01P 1/00 a F01P 9/00

11/02 . Dispositivos anti-rebose, de evacuación o de vaciado del refrigerante (vaciado automático para temperaturas de congelación F01P 11/20)

11/04 . Disposiciones de tuberías o conductos para líquidos

11/06 . Limpieza (en general B08B); Lucha contra la corrosión (en general C23F)

11/08 . Disposiciones de refrigeradores del lubricante (en los aparatos de lubricación F01M)

11/10 . Conducción del aire de refrigeración hacia o desde los cambiadores de calor "líquido-aire"

11/12 . Filtrado, enfriamiento o silenciamiento para el aire de refrigeración

11/14 . Dispositivos indicadores; Otros dispositivos de seguridad

11/16 . . relativos a la temperatura del refrigerante (F01P 11/20 tiene prioridad)

11/18 . . relativos a la presión, el gasto o el nivel de refrigerante

11/20 . . relativos a las condiciones atmosféricas de congelación, p. ej. vaciado o calentado automático bajo muy bajas temperaturas