

## **F04 MAQUINAS DE LIQUIDOS DE DESPLAZAMIENTO POSITIVO; BOMBAS PARA LIQUIDOS O PARA FLUIDOS COMPRESIBLES**

**F04C MAQUINAS DE LIQUIDOS DE DESPLAZAMIENTO POSITIVO DE PISTON ROTATIVO U OSCILANTE** (motores movidos por líquidos F03C); **BOMBAS PARA LIQUIDOS DE DESPLAZAMIENTO POSITIVO DE PISTON ROTATIVO U OSCILANTE** (bombas de inyección de combustible para motores F02M)

### **Nota**

Es importante tener en cuenta las Notas que preceden a la clase F01, en particular las definiciones de las expresiones “desplazamiento positivo”, “máquinas de pistón rotativo”, “máquinas de pistón oscilante”, “pistón rotativo”, “órganos cooperantes”, “movimiento de los órganos cooperantes”, “dientes o partes equivalentes” y “eje interno”.

### **Esquema general**

MAQUINAS PARA LIQUIDOS; BOMBAS  
PARA LIQUIDOS O PARA LIQUIDOS Y  
FLUIDOS ELASTICOS

Pistón rotativo

características generales; ejes  
de movimiento no paralelo de  
los órganos cooperantes ..... 2/00; 3/00

con paredes deformables de las  
cámaras de trabajo; anillos de  
fluido ..... 5/00; 7/00

Pistón oscilante ..... 9/00

Combinaciones o adaptaciones ..... 11/00, 13/00

Instalaciones de bombeo ..... 11/00

Control; vigilancia; dispositivos de  
seguridad ..... 14/00

Otros detalles o accesorios ..... 15/00

BOMBAS ESPECIALMENTE ADAPTADAS  
PARA FLUIDOS COMPRESIBLES

Bombas de pistón rotativo ..... 18/00

Bombas de pistón rotativo con  
anillo fluido o dispositivos análogos ..... 19/00

Bombas de pistón oscilante ..... 21/00

Combinaciones de dos o más  
bombas, siendo cada una del tipo  
pistón rotativo u oscilante;  
Instalaciones de bombeo; Bombas  
de etapas múltiples ..... 23/00

Adaptaciones de bombas para  
utilización especial ..... 25/00

Dispositivos de estanqueidad en las  
bombas de pistón rotativo ..... 27/00

Control; vigilancia; dispositivos de  
seguridad ..... 28/00

Otras partes constitutivas, detalles o  
accesorios ..... 29/00

### **Máquinas de líquidos; Bombas de líquidos o para líquidos y fluidos elásticos [2011.01]**

**2/00 Máquinas o bombas de pistón rotativo** (con los ejes de los órganos cooperantes no paralelos F04C 3/00; con las paredes de la cámara de trabajo que se deforman al menos parcialmente por resiliencia F04C 5/00; con anillo de fluido o similar F04C 7/00; bombas de pistón rotativo especialmente adaptadas a fluidos compresibles F04C 18/00, F04C 19/00; máquinas o bombas de pistón rotativo en las cuales el fluido energético se desplaza exclusivamente por uno o más pistones alternativos o se desaloja por ellos F04B) [3]

### **Nota**

El grupo F04C 2/30 tiene prioridad sobre los grupos F04C 2/02 Hasta F04C 2/24. [3]

**2/02** . del tipo engrane en arco, es decir, con movimiento de translación circular de los órganos cooperantes, teniendo cada órgano cooperante el mismo número de dientes o dientes equivalentes [3]

**2/04** . . de tipo eje interno [3]

**2/06** . . de tipo diferente al de eje interno (F04C 2/063 tiene prioridad) [3]

**2/063** . . con órganos montados coaxialmente que tienen el espacio circunferencial cambiando continuamente entre ellos [3]

**2/067** . . . teniendo el accionamiento del tipo leva y seguidor [3]

**2/07** . . . teniendo el accionamiento del tipo biela y cigüeñal [3]

**2/073** . . . teniendo el accionamiento del tipo trinquete y áncora [3]

**2/077** . . . teniendo el accionamiento del tipo engranaje dentado [3]

**2/08** . del tipo de engrane de toma continua, es decir, con engrane de los órganos cooperantes similar al de un engranaje dentado [3]

**2/10** . . de tipo eje interno con el órgano externo que tiene más dientes o dientes equivalentes, p. ej. cilindros rotativos [3]

**2/107** . . . con dientes helicoidales [3]

**2/113** . . . el órgano interior arrastra cilindros rotativos de toma constante con el órgano exterior [3]

**2/12** . . de tipo diferente al de eje interno [3]

**2/14** . . . con pistones rotativos dentados [3]

**2/16** . . . con dientes helicoidales, p. ej. en forma de V, de tipo tornillo [3]

**2/18** . . . con formas de dientes similares (F04C 2/16 tiene prioridad) [3]

**2/20** . . . con formas de dientes diferentes (F04C 2/16 tiene prioridad) [3]

- 2/22 . del tipo eje interno con un movimiento de los órganos cooperantes en el punto de engrane, en el mismo sentido, o siendo fijo uno de los órganos cooperantes, teniendo el órgano interior más dientes o dientes equivalentes que el órgano exterior [3]
- 2/24 . del tipo engranaje opuesto, es decir, siendo el movimiento de los órganos cooperantes en el punto de engrane en sentido opuesto [3]
- 2/26 . . de tipo eje interno [3]
- 2/28 . . de tipo diferente al de eje interno [3]
- 2/30 . teniendo las características cubiertas por dos o más de los grupos F04C 2/02, F04C 2/08, F04C 2/22, F04C 2/24 o teniendo las características cubiertas por uno de estos grupos junto con algún otro tipo de movimiento entre órganos cooperantes [3]
- 2/32 . . teniendo el movimiento definido en el grupo F04C 2/02 y un movimiento relativo alternativo entre los órganos cooperantes [3]
- 2/324 . . . con paletas articuladas al órgano interior y alternativas con respecto al órgano exterior [3]
- 2/328 . . . . y articuladas al órgano exterior [3]
- 2/332 . . . con paletas articuladas al órgano exterior y movimiento alternativo con respecto al órgano interior [3]
- 2/336 . . . . y articuladas al órgano interior [3]
- 2/34 . . teniendo el movimiento definido en los grupos F04C 2/08 ó F04C 2/22 y movimiento relativo alternativo entre los órganos cooperantes [3]
- 2/344 . . . con paletas de movimiento alternativo con respecto al órgano interior [3]
- 2/348 . . . . las paletas engranan directamente con un órgano giratorio exterior, con acción circunferencial [3]
- 2/352 . . . . las paletas pivotan sobre el eje del órgano exterior [3]
- 2/356 . . . con paletas de movimiento alternativo con respecto al órgano exterior [3]
- 2/36 . . teniendo los movimientos definidos en los grupos F04C 2/22 y F04C 2/24 [3]
- 2/38 . . teniendo el movimiento definido en el grupo F04C 2/02 y un órgano articulado (F04C 2/32 tiene prioridad) [3]
- 2/39 . . . con paletas articuladas al órgano interior así como también al exterior [3]
- 2/40 . . teniendo el movimiento definido en los grupos F04C 2/08 ó F04C 2/22 y un órgano articulado [3]
- 2/44 . . . con las paletas articuladas al órgano interior [3]
- 2/46 . . . con las paletas articuladas al órgano exterior [3]
- 3/00 Máquinas o bombas de pistón rotativo con los ejes de movimiento de los órganos cooperantes no paralelos, p. ej. bombas de tornillo** (con paredes de las cámaras de trabajo deformables, al menos parcialmente, por resiliencia F04C 5/00; bombas de pistón rotativo con ejes de desplazamiento de los órganos cooperantes no paralelos especialmente adaptadas para fluidos compresibles F04C 18/48)
- 3/02 . estando los ejes dispuestos según un ángulo de 90 grados [5]
- 3/04 . . del tipo de engranaje, es decir con un engranaje de los órganos cooperantes similar a un engranaje dentado [5]
- 3/06 . estando los ejes dispuestos de otro modo que según un ángulo de 90 grados [5]
- 3/08 . . del tipo de engranaje, es decir, con un engranaje de los órganos cooperantes similar a un engranaje dentado [5]

**5/00 Máquinas o bombas de pistón rotativo con paredes de las cámaras de trabajo deformables, parcialmente al menos, por resiliencia** (estando tales bombas especialmente adaptadas para fluidos compresibles F04C 18/00)

**7/00 Máquinas o bombas de pistón rotativo con anillo de fluido o similar** (estando tales bombas especialmente adaptadas para fluidos compresibles F04C 19/00)

**9/00 Máquinas o bombas de pistón oscilante** (estando tales bombas especialmente adaptadas para fluidos compresibles F04C 21/00)

**11/00 Combinaciones de varias máquinas o bombas, siendo cada una de ellas del tipo de pistón rotativo u oscilante** (combinaciones de tales bombas especialmente adaptadas para fluidos compresibles F04C 23/00); **Instalaciones de bombeo** (F04C 13/00 tiene prioridad; especialmente adaptadas para fluidos compresibles F04C 23/00; transmisiones por fluido F16H 39/00 Hasta F16H 47/00)

**13/00 Adaptaciones de las máquinas o bombas para uso especial, p. ej. para muy alta compresión** (de bombas especialmente adaptadas para fluidos compresibles F04C 25/00)

**14/00 Control de, vigilancia de, o dispositivos de seguridad para, máquinas, bombas o instalaciones de bombeo** (de bombas o instalaciones de bombeo especialmente adaptadas para fluidos compresibles F04C 28/00) [8]

14/02 . especialmente adaptados para varias máquinas o bombas conectadas en serie o en paralelo [8]

14/04 . especialmente adaptados para máquinas o bombas reversibles [8]

14/06 . especialmente adaptados para la operación de parada, arranque, marcha en vacío [8]

14/08 . caracterizados por variar la velocidad de rotación [8]

14/10 . caracterizados por cambiar las posiciones de las aperturas de admisión o escape con respecto a la cámara de trabajo [8]

14/12 . . empleando válvulas deslizantes [8]

14/14 . . empleando válvulas rotativas [8]

14/16 . . empleando válvulas que se alzan [8]

14/18 . caracterizados por variar el volumen de la cámara de trabajo (cambiando las posiciones de las aperturas de admisión o escape F04C 14/10) [8]

14/20 . . cambiando la forma del contorno interior o exterior de la cámara de trabajo [8]

14/22 . . cambiando la excentricidad entre miembros cooperantes [8]

14/24 . caracterizados por emplear válvulas que regulan la presión o el caudal, p. ej. válvulas de descarga (F04C 14/10 tiene prioridad) [8]

14/26 . . empleando canales de bypass [8]

14/28 . Dispositivos de seguridad; Vigilancia [8]

**15/00 Partes constitutivas, detalles o accesorios de las máquinas, bombas o instalaciones de bombeo no cubiertas por los grupos F04C 2/00 Hasta F04C 14/00** (de bombas especialmente adaptadas para fluidos compresibles F04C 18/00 Hasta F04C 29/00) [1,8]

15/06 . Disposiciones para la admisión o la descarga del fluido de trabajo, p. ej. características constructivas de la admisión o del escape [8]

**Bombas especialmente adaptadas para fluidos compresibles**

**18/00 Bombas de pistón rotativo especialmente adaptadas para fluidos compresibles** (con anillo de fluido o similar F04C 19/00; bombas de pistón rotativo en las cuales el fluido energético es desplazado exclusivamente por uno o más pistones con movimiento alternativo F04B) [3]

**Nota**

El grupo F04C 18/30 tiene prioridad sobre los grupos F04C 18/02 Hasta F04C 18/24. [3,5]

- 18/02 . de tipo engrane en arco, es decir, con movimiento de translación circular de los órganos cooperantes, teniendo cada órgano el mismo número de dientes o dientes equivalentes [3]
- 18/04 . . del tipo eje interno [3]
- 18/06 . . de tipo diferente al de eje interno (F04C 18/063 tiene prioridad) [3]
- 18/063 . . con los órganos montados coaxialmente que tienen el espacio circunferencial que cambia continuamente entre ellos [3]
- 18/067 . . . teniendo el accionamiento del tipo leva y seguidor [3]
- 18/07 . . . teniendo el accionamiento del tipo biela y cigüeñal [3]
- 18/073 . . . teniendo el accionamiento del tipo trinquete y áncora [3]
- 18/077 . . . teniendo el accionamiento del tipo engranaje dentado [3]
- 18/08 . del tipo engrane de toma continua es decir, con engrane de los órganos cooperantes similar al de un engranaje dentado [3]
- 18/10 . . de tipo eje interno con el órgano externo que tiene más dientes o dientes equivalentes, p. ej. cilindros rotativos [3]
- 18/107 . . . con dientes helicoidales [3]
- 18/113 . . . el órgano interior arrastra cilindros rotativos de toma constante con el órgano exterior [3]
- 18/12 . . de otro tipo diferente al de eje interno [3]
- 18/14 . . . con pistones rotativos dentados [3]
- 18/16 . . . . con dientes helicoidales, p. ej. en forma de V, de tipo tornillo [3]
- 18/18 . . . . con formas de dientes similares (F04C 18/16 tiene prioridad) [3]
- 18/20 . . . . con formas de dientes diferentes (F04C 18/16 tiene prioridad) [3]
- 18/22 . del tipo eje interno con movimiento de los órganos cooperantes en el punto de engrane en el mismo sentido, o siendo fijo uno de los órganos cooperantes, teniendo el órgano interior más dientes o dientes equivalentes que el órgano exterior [3]
- 18/24 . del tipo engrane opuesto, es decir, siendo el movimiento de los órganos cooperantes en el punto de engrane en sentido opuesto [3]
- 18/26 . . de tipo eje interno [3]
- 18/28 . . de tipo diferente al de eje interno [3]
- 18/30 . teniendo las características cubiertas por dos o más de los grupos F04C 18/02, F04C 18/08, F04C 18/22, F04C 18/24, F04C 18/48, o teniendo las características cubiertas por uno de estos grupos junto con algún otro tipo de movimiento entre órganos cooperantes [3]
- 18/32 . . teniendo el movimiento definido en el grupo F04C 18/02 y un movimiento relativo alternativo entre los órganos cooperantes [3]

- 18/324 . . . con paletas articuladas al órgano interior y alternativas con respecto al órgano exterior [3]
- 18/328 . . . . y articuladas al órgano exterior [3]
- 18/332 . . . con paletas articuladas al órgano exterior y movimiento alternativo con respecto al órgano interior [3]
- 18/336 . . . . y articuladas al órgano interior [3]
- 18/34 . . teniendo el movimiento definido en los grupos F04C 18/08 ó F04C 18/22 y un movimiento relativo alternativo entre los órganos cooperantes [3]
- 18/344 . . . con paletas de movimiento alternativo con respecto al órgano interior [3]
- 18/348 . . . . las paletas engranan directamente con un órgano giratorio exterior, con acción circunferencial [3]
- 18/352 . . . . las paletas pivotan sobre el eje del órgano exterior [3]
- 18/356 . . . con paletas de movimiento alternativo con respecto al órgano exterior [3]
- 18/36 . . teniendo los movimientos definidos en los grupos F04C 18/22 y F04C 18/24 [3]
- 18/38 . . teniendo el movimiento definido en el grupo F04C 18/02 y un órgano articulado (F04C 18/32 tiene prioridad) [3]
- 18/39 . . . con paletas articuladas al órgano interior así como también al exterior [3]
- 18/40 . . teniendo el movimiento definido en el grupo F04C 18/08 ó F04C 18/22 y un órgano articulado [3]
- 18/44 . . . con paletas articuladas al órgano interior [3]
- 18/46 . . . con paletas articuladas al órgano exterior [3]
- 18/48 . Bombas de pistón rotativo con ejes de desplazamiento de los órganos cooperantes no paralelos [5]

**Nota**

El grupo F04C 18/30 tiene prioridad sobre el grupo F04C 18/48. [8]

- 18/50 . . estando los ejes dispuestos según un ángulo de 90 grados [5]
- 18/52 . . . del tipo de engranaje, es decir, con un engranaje de los órganos cooperantes similar a un engranaje dentado [5]
- 18/54 . . estando los ejes dispuestos de otro modo que según un ángulo de 90 grados [5]
- 18/56 . . . del tipo de engranaje, es decir, con un engranaje de los órganos cooperantes similar a un engranaje dentado [5]

**19/00 Bombas de pistón rotativo con anillo fluido o dispositivo análogo, especialmente adaptadas para fluidos compresibles**

**21/00 Bombas de pistón oscilante especialmente adaptadas para fluidos compresibles**

23/00	<b>Combinaciones de dos o más bombas, siendo cada una del tipo de pistón rotativo u oscilante, especialmente adaptadas para fluidos compresibles; Instalaciones de bombeo especialmente adaptadas para fluidos compresibles; Bombas de etapas múltiples especialmente adaptadas para fluidos compresibles</b> (F04C 25/00 tiene prioridad)	28/08	. caracterizados por variar la velocidad de rotación [8]
23/02	. Bombas caracterizadas por su combinación o su adaptación con máquinas o motores de accionamiento, particulares (si el aspecto de máquina o motor predomina, véanse las clases relativas a estas máquinas o motores)	28/10	. caracterizados por cambiar las posiciones de las aperturas de admisión o escape con respecto a la cámara de trabajo [8]
25/00	<b>Adaptaciones para usos especiales de bombas para fluidos compresibles</b>	28/12	. . empleando válvulas deslizantes [8]
25/02	. para producir un alto vacío (sistemas de estanqueidad F04C 27/00; silenciadores F04C 29/06)	28/14	. . empleando válvulas rotativas [8]
27/00	<b>Dispositivos de estanqueidad en las bombas de pistón rotativo especialmente adaptadas para fluidos compresibles</b>	28/16	. . empleando válvulas que se alzan [8]
27/02	. juntas de estanqueidad en general	28/18	. caracterizados por variar el volumen de la cámara de trabajo (cambiando las posiciones de las aperturas de admisión y escape F04C 28/10) [8]
28/00	<b>Control de, vigilancia de, o dispositivos de seguridad para, bombas o instalaciones de bombeo especialmente adaptadas para fluidos compresibles [8]</b>	28/20	. . cambiando la forma del contorno interior o exterior de la cámara de trabajo [8]
28/02	. especialmente adaptados para varias bombas conectadas en serie o en paralelo [8]	28/22	. . cambiando la excentricidad entre miembros cooperantes [8]
28/04	. especialmente adaptados para bombas reversibles [8]	28/24	. caracterizados por usar válvulas que regulan la presión o el caudal, p. ej. válvulas de descarga (F04C 28/10 tiene prioridad) [8]
28/06	. especialmente adaptados para la operación de parada, arranque, marcha en vacío [8]	28/26	. . empleando canales de bypass [8]
		28/28	. Dispositivos de seguridad; Vigilancia [8]
		29/00	<b>Partes constitutivas, detalles o accesorios de bombas o de instalaciones de bombeo especialmente adaptadas para fluidos compresibles, no cubiertas por los grupos F04C 18/00 Hasta F04C 28/00</b>
		29/02	. Lubricación; Separación del lubricante
		29/04	. Calentamiento; Refrigeración; Aislamiento térmico
		29/06	. Amortiguamiento del ruido
		29/12	. Disposiciones para la admisión o la descarga del fluido de trabajo, p. ej. características constructivas de la admisión o del escape [8]