

**F28 INTERCAMBIO DE CALOR EN GENERAL** (sustancias para la transferencia, intercambio o almacenamiento de calor C09K 5/00; disposiciones o montaje de intercambiadores de calor en acondicionamiento de aire, humidificación de aire o ventilación F24F 13/30)

### Notas

- (1) En la presente clase, las expresiones siguientes tienen el significado abajo indicado:
- “intercambio de calor” significa calentamiento o enfriamiento de un fluido o de un sólido fluente por contacto, directo o indirecto, con un fluido o con un sólido fluente calentado o enfriado;
  - “transferencia de calor” significa calentamiento o enfriamiento de un fluido o un de sólido fluente por contacto directo con una superficie o cuerpo calentado o enfriado
- (2) Un aparato que utilice con fines particulares el “intercambio de calor” o la “transferencia de calor” (tal y como se definen en la Nota (1) anterior) se clasifica en la subclase F28B o en la subclase apropiada de, por ejemplo, las clases F22, F24, F25, F26, o F27; si ninguna de estas subclases fuese apropiada, el aparato se clasifica en la subclase F28C o F28D.

**F28B CONDENSADORES DE VAPOR DE AGUA O DE OTROS VAPORES** (condensación de vapores B01D 5/00; condensación durante el pretratamiento de los gases anterior a la precipitación electrostática de las partículas dispersas B03C 3/014; conjuntos funcionales de máquinas de vapor con condensadores incorporados F01K; licuefacción de gases F25J; detalles de los intercambiadores o dispositivos de transferencia de calor de aplicación general F28F)

<b>1/00</b>	<b>Condensadores en los cuales el vapor de agua o cualquier otro vapor está separado del agente de refrigeración mediante paredes, p. ej. condensador de superficie</b>	<b>5/00</b>	<b>Condensadores que utilizan una combinación de los procedimientos cubiertos por los grupos F28B 1/00 y F28B 3/00; Otros condensadores</b>
1/02	. utilizando agua o cualquier otro líquido como agente de refrigeración	<b>7/00</b>	<b>Combinación de dos o más condensadores, p. ej. en el caso de un condensador de reserva</b>
1/04	. . empleando paredes móviles	<b>9/00</b>	<b>Sistemas auxiliares, dispositivos accesorios</b>
1/06	. utilizando aire u otro gas como agente de refrigeración	9/02	. para alimentar vapor de agua o cualquier otro vapor a los condensadores
1/08	. . empleando paredes móviles [3]	9/04	. para alimentar, recoger y almacenar el agua o cualquier otro líquido de refrigeración
<b>3/00</b>	<b>Condensadores en los cuales el vapor de agua o cualquier otro vapor entra en contacto directo con el agente de refrigeración</b>	9/06	. . con posibilidades de refrigerar de nuevo el agua o cualquier otro líquido de refrigeración
3/02	. por derrame de una capa de líquido de refrigeración sobre la superficie de condensación	9/08	. para recoger y retirar el condensado
3/04	. por inyección del líquido de refrigeración en el vapor de agua o en otro vapor (F28B 3/08 tiene prioridad)	9/10	. para extraer, enfriar y retirar los gases no condensables
3/06	. por inyección del vapor de agua u otro vapor en el líquido de refrigeración (F28B 3/08 tiene prioridad)	<b>11/00</b>	<b>Dispositivos de control con características especialmente adaptadas a los condensadores</b>
3/08	. con órganos rotatorios		

**F28C INTERCAMBIADORES DE CALOR, NO PREVISTOS EN NINGUNA OTRA SUBCLASE, EN LOS QUE LOS MEDIOS QUE INTERCAMBIAN CALOR ENTRAN EN CONTACTO DIRECTO SIN INTERACTUAR QUÍMICAMENTE** (dispositivos de seguridad en general F16P; calentadores de fluidos que tienen medios para producir calor F24H; con un agente intermediario de transferencia térmica que entra en contacto directo con el medio que intercambia calor F28D 15/00 a F28D 19/00; detalles de los aparatos intercambiadores de calor de aplicación general F28F)

<b>1/00</b>	<b>Enfriadores mediante contacto directo por chorreo, p. ej. torres de refrigeración</b> (estructura de los edificios E04H 5/12; espacios cerrados enfriados por chorro continuo F25; partes constitutivas de los enfriadores por chorro continuo F28F 25/00)	1/14	. comprendiendo también un intercambiador de calor de contacto no directo [3]
1/02	. con flujo en contracorriente únicamente	1/16	. Disposiciones para prevenir la condensación, la precipitación o la formación de neblina, en la parte exterior del enfriador (F28C 1/14 tiene prioridad) [3]
1/04	. con flujo cruzado únicamente	<b>3/00</b>	<b>Otros aparatos intercambiadores de calor de contacto directo</b>
1/06	. con flujo en contracorriente y flujo cruzado	3/02	. siendo los dos medios intercambiadores de calor gases o vapores
1/08	. Dispositivos para recuperar el calor del vapor de escape	3/04	. siendo los dos medios intercambiadores de calor líquidos
1/10	. Dispositivos para suprimir el ruido [5]	3/06	. siendo los medios intercambiadores de calor un líquido y un gas o vapor (moderadores para la refrigeración del vapor de agua F22)
1/12	. Disposiciones para prevenir obstrucciones por congelación [3]		

3/08	. . . con cambio de estado, p. ej. absorción, evaporación, condensación (producción de vapor de agua bajo presión F22)	3/14	. . . desplazándose el material en forma de partículas por gravedad, p. ej. por un tubo
3/10	. siendo al menos uno de los medios intercambiadores de calor un sólido fuente, p. ej. un material en forma de partículas	3/16	. . . formando el material en forma de partículas un lecho, p. ej. fluidificado, sobre tamices vibratorios
3/12	. . . siendo el medio intercambiador de calor un material en forma de partículas y un gas, vapor o líquido	3/18	. . . estando el material en forma de partículas contenido en tambores rotativos

**F28D** **INTERCAMBIADORES DE CALOR, NO PREVISTOS EN NINGUNA OTRA SUBCLASE, EN LOS QUE LOS MEDIOS QUE INTERCAMBIAN CALOR NO ENTRAN EN CONTACTO DIRECTO** (calentadores de fluidos que tienen medios para producir y transferir calor F24H; hornos F27; partes constitutivas de los aparatos intercambiadores de calor de aplicación general F28F); **APARATOS O PLANTAS DE ACUMULACIÓN DE CALOR EN GENERAL** [4]

#### Esquema general

##### INTERCAMBIADORES DE CALOR SIN AGENTE INTERMEDIARIO DE TRANSFERENCIA TÉRMICA

Con canalizaciones fijas	
para sólo uno de los medios: masa de fluido; goteo o película; refrigeración por evaporación.....	1/00; 3/00; 5/00
para los dos medios: por canalizaciones tubulares; por canalizaciones en forma de placas .....	7/00; 9/00
Con canalizaciones móviles .....	11/00
Con lecho fluidificado .....	13/00

##### INTERCAMBIADORES DE CALOR CON AGENTE INTERMEDIARIO DE TRANSFERENCIA TÉRMICA

Con el agente de transferencia metido en tubos cerrados y pasando por o a través de las paredes de las canalizaciones .....	15/00
En los que el agente de transferencia está en contacto sucesivo con los otros medios .....	17/00, 19/00
APARATOS O PLANTAS DE ACUMULACIÓN DE CALOR.....	20/00
OTROS APARATOS INTERCAMBIADORES DE CALOR .....	21/00

<b>1/00</b>	<b>Aparatos cambiadores de calor que tienen conjuntos fijos de canalizaciones solamente para uno de los medios intercambiadores de calor, estando cada uno de los medios en contacto con un lado de la pared de la canalización, y siendo el otro medio intercambiador de calor una gran masa de fluido, p. ej. radiadores domésticos o de motores de automóviles (F28D 5/00 tiene prioridad)</b>	<b>5/00</b>	<b>Aparatos cambiadores de calor que tienen conjuntos fijos de canalizaciones solamente para uno de los medios intercambiadores de calor, estando cada uno de los medios en contacto con un lado de la pared de la canalización, que utilizan el efecto de enfriamiento de la evaporación natural o forzada</b>
1/02	. con las canalizaciones para el intercambio de calor sumergidas en la masa de fluido	5/02	. en los cuales el medio sometido a evaporación circula en forma de película continua o chorrea libremente sobre las canalizaciones
1/03	. . con las canalizaciones en forma de placas o de láminas [4]	<b>7/00</b>	<b>Aparatos cambiadores de calor que tienen conjuntos fijos de canalizaciones tubulares para los dos medios que intercambian calor, estando cada uno de los medios en contacto con un lado de la pared de la canalización</b>
1/04	. . con canalizaciones tubulares	7/02	. estando las canalizaciones enrolladas helicoidalmente (F28D 7/10 tiene prioridad)
1/047	. . . siendo las canalizaciones curvadas, p. ej. en forma de serpentín o en zig-zag [4]	7/04	. estando las canalizaciones enrolladas en espiral (F28D 7/10 tiene prioridad)
1/053	. . . siendo las canalizaciones rectas [4]	7/06	. tomando las canalizaciones forma de U acodada (F28D 7/10 tiene prioridad)
1/06	. con las canalizaciones para el intercambio de calor formando parte o estando fijadas al tanque que contiene la masa fluida	7/08	. teniendo las canalizaciones cualquier otra curvatura, p. ej. en serpentina o en zig-zag (F28D 7/10 tiene prioridad)
<b>3/00</b>	<b>Aparatos cambiadores de calor que tienen conjuntos fijos de canalizaciones solamente para uno de los medios intercambiadores de calor, estando cada uno de los medios en contacto con un lado de la pared de la canalización, y en los cuales el otro medio intercambiador de calor circula en forma de una película continua, o chorrea libremente, sobre las canalizaciones (F28D 5/00 tiene prioridad)</b>	7/10	. estando las canalizaciones colocadas una dentro de la otra, p. ej. concéntricamente
3/02	. con canalizaciones tubulares	7/12	. . estando el tubo exterior cerrado en un extremo, es decir, del tipo de retorno (F28D 7/14 tiene prioridad)
3/04	. Disposiciones para la distribución	7/14	. . estando los dos tubos curvados
		7/16	. estando las canalizaciones situadas paralelamente (F28D 7/02 a F28D 7/10 tienen prioridad) [4]

9/00	<b>Aparatos cambiadores de calor que tienen conjuntos fijos de canalizaciones en forma de placas o láminas para los dos medios que intercambian calor, estando cada uno de los medios en contacto con un lado de la pared de la canalización</b>	15/04 . . . con tubos de estructura capilar [6] 15/06 . . . Dispositivos de control para dichos aparatos [6]
9/02	. desplazándose los dos medios que intercambian calor formando un ángulo el uno con respecto al otro (F28D 9/04 tiene prioridad)	
9/04	. estando formadas las canalizaciones por placas o láminas dispuestas en espiral	
11/00	<b>Aparatos cambiadores de calor que utilizan canalizaciones móviles</b>	17/00 <b>Aparatos cambiadores de calor regenerativos en los cuales un agente o un cuerpo intermediario de transferencia térmica, fijo, es puesto en contacto sucesivamente con cada uno de los medios que intercambian calor, p. ej. utilizando partículas granulares</b> 17/02 . utilizando masas rígidas, p. ej. de material poroso 17/04 . Dispositivos de distribución para los medios que intercambian calor
11/02	. siendo el movimiento rotativo, p. ej. efectuado por un tambor o un cilindro (F28D 11/08 tiene prioridad)	19/00 <b>Aparatos cambiadores de calor regenerativos en los cuales el agente o el cuerpo intermediario de transferencia térmica se mueve sucesivamente para entrar en contacto con cada uno de los medios que intercambian calor</b> 19/02 . utilizando partículas granulares 19/04 . utilizando masas rígidas, p. ej. colocadas en un soporte móvil
11/04	. . . efectuado por un tubo o un haz de tubos	
11/06	. siendo el movimiento alternativo u oscilante (F28D 11/08 tiene prioridad)	
11/08	. efectuando movimientos independientes varios conjuntos de canalizaciones, p. ej. un haz rotativo de tubos en un tambor rotativo	20/00 <b>Aparatos o plantas de acumulación de calor en general</b> (especialmente adaptadas para aplicaciones particulares, <i>ver</i> los grupos apropiados, p. ej. F24D 15/02); <b>Aparatos cambiadores de calor regenerativos no cubiertos por los grupos F28D 17/00 ó F28D 19/00</b> [4] 20/02 . utilizando calor latente [6]
13/00	<b>Aparatos cambiadores de calor que utilizan lecho fluidificado</b>	
<b><u>Aparatos cambiadores de calor con agente intermediario de transferencia térmica</u> [3]</b>		
15/00	<b>Aparatos cambiadores de calor en los cuales el agente intermediario de transferencia térmica está en tubos cerrados que pasan por, o a través de, las paredes de las canalizaciones</b>	
15/02	. en los cuales el agente se condensa y se evapora, p. ej. tubos térmicos [4]	

## F28F PARTES CONSTITUTIVAS DE APLICACIÓN GENERAL DE LOS APARATOS INTERCAMBIADORES O DE TRANSFERENCIA DE CALOR (purgadores de agua o aire, ventilación F16)

### Esquema general

#### PARTES CONSTITUTIVAS Y SUS DISPOSICIONES

Elementos para el intercambio o transferencia de calor y conjuntos para ello	
tubulares; en forma de placas; para movimiento; otros .....	1/00; 3/00; 5/00; 7/00
soportes auxiliares para elementos; sellado .....	9/00; 11/00
Carcasas y cabezales .....	9/00
Prevención de depósitos o corrosión .....	17/00, 19/00

#### Características especiales de los aparatos intercambiadores de calor

caracterizados por la selección de: el material de construcción; del material intermediario del intercambio de calor .....	21/00; 23/00
partes constitutivas de los enfriadores por chorreo .....	25/00

MODIFICACIÓN DE LA TRANSFERENCIA DE CALOR; CONTROL DE APARATOS .....	13/00; 27/00
MATERIA NO PREVISTA EN NINGÚN GRUPO DE ESTA SUBCLASE .....	99/00

1/00	<b>Elementos tubulares; Conjuntos de elementos tubulares</b> (especialmente adaptados para el movimiento F28F 5/00)
1/02	. Elementos tubulares de sección transversal no circular (F28F 1/08, F28F 1/10 tienen prioridad)
1/04	. . . poligonal, p. ej. rectangular
1/06	. . . rameados u ondulados transversalmente
1/08	. Elementos tubulares rameados u ondulados longitudinalmente

1/10	. Elementos tubulares o sus conjuntos con medios para aumentar la superficie de transferencia de calor, p. ej. con aletas, con salientes, con ahuecamientos (elementos rameados u ondulados F28F 1/06, F28F 1/08)
1/12	. . . estando estos medios en el exterior del elemento tubular
1/14	. . . y extendiéndose longitudinalmente (F28F 1/38 tiene prioridad)
1/16	. . . formando los medios parte integrante del elemento, p. ej. formados por extrusión (F28F 1/22 tiene prioridad)

## F28F

1/18	. . . . . estando el elemento constituido de secciones con aletas	9/04	. . Disposiciones para sellar elementos en las tapas o en las placas tubulares (uniones de tubos a paredes en general F16L 41/00)
1/20	. . . . . pudiendo fijarse los medios al elemento (F28F 1/22 tiene prioridad)	9/06	. . . mediante juntas desmontables
1/22	. . . . . teniendo los medios partes que se engarzan con otros elementos tubulares	9/08	. . . . . mediante empalmes de tipo cuña, p. ej. virola cónica
1/24	. . . . . y extendiéndose transversalmente (F28F 1/38 tiene prioridad)	9/10	. . . . . mediante empalmes de tipo roscado, p. ej. prensaestopas
1/26	. . . . . formando parte integrante los medios del elemento (F28F 1/32 tiene prioridad)	9/12	. . . . . mediante empalmes de tipo con bridas
1/28	. . . . . estando el elemento constituido de secciones con aletas	9/14	. . . . . mediante montaje forzado
1/30	. . . . . pudiendo los medios estar fijados al elemento (F28F 1/32 tiene prioridad)	9/16	. . . . . mediante juntas permanentes, p. ej. por mandrilado (procedimientos de trabajo para los metales en general B21, B23, en particular B21D 39/06, B23K)
1/32	. . . . . teniendo los medios partes que se engarzan con otros elementos tubulares	9/18	. . . . . mediante soldadura
1/34	. . . . . y extendiéndose oblicuamente (F28F 1/38 tiene prioridad)	9/20	. Disposiciones de los reflectores de calor, p. ej. paredes reflectoras que pueden ser insertadas separadamente
1/36	. . . . . siendo los medios aletas enrolladas en hélice o espirales de alambre	9/22	. Disposiciones para dirigir los medios que intercambian calor dentro de compartimentos sucesivos, p. ej. disposiciones de placas guía
1/38	. . . . . y estando al tresbolillo para formar pasos tortuosos para los fluidos	9/24	. Disposiciones para favorecer el flujo turbulento de los medios que intercambian calor, p. ej. mediante placas (F28F 1/38 tiene prioridad; en general F15D)
1/40	. . . estando los medios solamente en el interior del elemento tubular	9/26	. Disposiciones para empalmar secciones diferentes de elementos cambiadores de calor, p. ej. de radiadores (empalme de secciones diferentes en los calentadores de agua F24H 9/14)
1/42	. . . estando los medios tanto en el exterior como en el interior del elemento tubular		
1/44	. . . . . y estando formados de malla de alambre		
3/00	<b>Elementos en forma de placas o de láminas; Conjuntos de elementos en forma de placas o de láminas</b> (especialmente adaptados para el movimiento F28F 5/00)	11/00	<b>Dispositivos para reparar las fugas de los tubos o canalizaciones</b> (medios para impedir el derrame desde las tuberías o en las tuberías en general F16L 55/10)
3/02	. Elementos o sus conjuntos con medios para aumentar la superficie de transferencia del calor, p. ej. con aletas, con ahuecamiento, con ondulaciones (F28F 3/08 tiene prioridad)	11/02	. utilizando elementos de obturación, p. ej. arandelas, insertas y accionadas independientemente unas de otras (F28F 11/06 tiene prioridad)
3/04	. . formando los medios parte integrante del elemento	11/04	. utilizando pares de elementos de obturación, p. ej. arandelas, montadas sobre varillas centrales de maniobra (F28F 11/06 tiene prioridad)
3/06	. . pudiendo los medios estar fijados sobre el elemento	11/06	. utilizando un dispositivo automático de obturación de los tubos
3/08	. Elementos contruidos para ser apilados, p. ej. pudiendo separarlos para su limpieza	13/00	<b>Dispositivos para modificar la transferencia del calor, p. ej. aumento, disminución</b> (F28F 1/00 a F28F 11/00 tienen prioridad)
3/10	. . Disposiciones para obturar los bordes	13/02	. influyendo sobre la capa límite de fluido (regulación de la capa límite en general F15D)
3/12	. Elementos contruidos en forma de panel aligerado, p. ej. con canales	13/04	. impidiendo la formación de películas continuas de condensados sobre las superficies intercambiadoras de calor, p. ej. favoreciendo la formación de gotitas
3/14	. . por separación de porciones de dos planchas pegadas para formar canales, p. ej. por soplado (fabricación B23P)	13/06	. afectando la forma de circulación de los medios que intercambian calor
5/00	<b>Elementos especialmente adaptados para el movimiento</b> (disposiciones propias del desplazamiento de los elementos, véase la subclase apropiada para el aparato considerado)	13/08	. . haciendo variar la sección transversal de los canales de circulación
5/02	. Tambores o cilindros rotatorios	13/10	. . comunicando un movimiento pulsatorio a la corriente, p. ej. por vibración acústica
5/04	. Ruedas de aletas huecas, p. ej. molinete de agitación	13/12	. . creando una turbulencia, p. ej. por agitación, por aumento de la fuerza de circulación (F28F 13/08 tiene prioridad)
5/06	. Transportadores de tornillo hueco	13/14	. creando sobre las paredes de las canalizaciones zonas con grados diferentes de conducción del calor
7/00	<b>Elementos no cubiertos por los grupos F28F 1/00, F28F 3/00, ó F28F 5/00</b>	13/16	. aplicando un campo electrostático a la masa del medio intercambiador de calor
7/02	. Bloques atravesados por conductos para medios que intercambian calor	13/18	. por aplicación de revestimientos, p. ej. que absorben radiación, que reflejan radiación; por aplicación de un tratamiento superficial, p. ej. pulido
9/00	<b>Carcasas; Cabezales; Soportes auxiliares para elementos; Elementos auxiliares dentro de las carcasas</b>	17/00	<b>Retirada del hielo o del agua de los aparatos intercambiadores de calor</b>
9/007	. Soportes auxiliares para elementos [6]		
9/013	. . para los tubos o ensamblajes de tubos [6]		
9/02	. Tapas; Placas tubulares		

<b>19/00</b>	<b>Prevención de la formación de depósitos o de la corrosión, p. ej. utilizando filtros</b>	<b>25/00</b>	<b>Partes constitutivas de los enfriadores por chorreo</b> (dispositivos para aumentar la transferencia de calor F28F 13/00; dispositivos de control F28F 27/00)
19/01	. utilizando medios para separar los elementos sólidos del fluido intercambiador de calor, p. ej. filtros [6]	25/02	. para la distribución, la circulación o acumulación de líquido (pulverización o atomización en general B05B, B05D)
19/02	. utilizando revestimientos, p. ej. revestimientos vítreos o esmaltados	25/04	. . Canales de distribución o recogida
19/04	. . de goma; de un material plástico; de barniz	25/06	. . Boquillas o tubos de pulverización
19/06	. . de metal	25/08	. . Placas o rejillas de chapoteo, p. ej. para convertir la pulverización de líquidos en películas de líquidos; Elementos o capas para aumentar el área de la superficie de contacto (elementos de relleno en general B01J 19/30, B01J 19/32)
<b>21/00</b>	<b>Estructura de los aparatos intercambiadores de calor caracterizada por el empleo de materiales específicos</b>	25/10	. para la alimentación de gas o de vapor
21/02	. de carbón, p. ej. de grafito	25/12	. . Conductos; Alabes distribuidores, p. ej. para dirigir las corrientes hacia zonas diferentes
21/04	. de cerámica; de cemento; de piedra natural	<b>27/00</b>	<b>Dispositivos de control especialmente adaptados para los aparatos de intercambio o transferencia de calor</b>
21/06	. de material plástico	27/02	. para controlar la distribución de los medios que intercambian calor entre dos canales diferentes (disposición de las placas guía o de los álabes distribuidores F28F 9/22, F28F 25/12)
21/08	. de metal	<b>99/00</b>	<b>Materia no prevista en ningún grupo de esta subclase [8]</b>
<b>23/00</b>	<b>Características relativas a la utilización de materiales intermediarios para el intercambio de calor, p. ej. empleo de compuestos específicos</b> (sustancias para la transferencia, intercambio o almacenamiento de calor C09K 5/00)		
23/02	. Dispositivos para conseguir o mantener en estado líquido los materiales		

**F28G LIMPIEZA DE LAS SUPERFICIES INTERNAS O EXTERNAS DE LOS CONDUCTOS DE INTERCAMBIO DE CALOR O DE TRANSFERENCIA DE CALOR, P. EJ. TUBOS DE AGUA DE CALDERAS** (limpieza de cañerías o tubos en general B08B 9/02; dispositivos o disposiciones para retirar el agua, los minerales o los lodos de las calderas durante su funcionamiento, o que permanecen en posición mientras la caldera funciona, que están específicamente concebidos para las calderas sin otra aplicación F22B 37/48; retirada o tratamiento de los productos o residuos de la combustión F23J; retirada del hielo de los aparatos intercambiadores de calor F28F 17/00)

#### Esquema general

DISPOSITIVOS PARA LA LIMPIEZA: NO

ROTATIVOS; ROTATIVOS; OTROS;

PARTES CONSTITUTIVAS ..... 1/00; 3/00;  
13/00; 15/00

PROCESOS DE LIMPIEZA MEDIANTE:

DISTORSIÓN; VIBRACIÓN; DESCARGA

DE AGUA O LAVADO; COMBUSTIÓN;

OTROS ..... 5/00; 7/00;  
9/00; 11/00; 13/00

COMBINACIÓN DE PROCESOS..... 13/00

<b>1/00</b>	<b>Accesorios no rotativos, p. ej. alternativos</b> (F28G 3/00 tiene prioridad)	<b>3/10</b>	. que tienen rascadores, martillos o cuchillas, p. ej. montados rígidamente
1/02	. que tienen cepillos (cepillos A46B)	3/12	. . montados elásticamente
1/04	. que tienen herramientas articuladas, p. ej. montadas en forma de cadena	3/14	. . colocados en posición de trabajo mediante fuerzas centrífuga
1/06	. que tienen herramientas en forma de espira	3/16	. utilizando chorros de fluido para retirar los residuos
1/08	. que tienen rascadores, martillos o cuchillas, p. ej. montados rígidamente	<b>5/00</b>	<b>Limpieza por deformación</b> (por vibración F28G 7/00)
1/10	. . montados elásticamente	<b>7/00</b>	<b>Limpieza por vibración</b>
1/12	. Rascadores propulsados por fluido, balas o cuerpos sólidos similares	<b>9/00</b>	<b>Limpieza por descarga de agua o lavado, p. ej. con solventes químicos</b> (dispositivos que utilizan chorros de fluido para retirar los residuos F28G 1/16, F28G 3/16)
1/14	. Varillas de deshollinador	<b>11/00</b>	<b>Limpieza por procesos de combustión, p. ej. utilizando cebos o estopines, utilizando quemadores desplazables</b>
1/16	. utilizando chorros de fluido para retirar los residuos (F28G 1/12 tiene prioridad)	<b>13/00</b>	<b>Accesorios o procesos no cubiertos por los grupos F28G 1/00 a F28G 11/00; Combinaciones de los accesorios o procesos cubiertos por los grupos F28G 1/00 a F28G 11/00</b>
<b>3/00</b>	<b>Accesorios rotativos</b>		
3/02	. que tienen herramientas abrasivas		
3/04	. que tienen cepillos (cepillos A46B)		
3/06	. que tienen herramientas articuladas, p. ej. montadas en forma de cadena		
3/08	. que tienen herramientas en forma de espira		

F28G

15/00	<b>Partes constitutivas</b> (medida del grosor del depósito G01B)	15/06	. . Dispositivos de inversión automática
15/02	. Soportes para accesorios de limpieza, p. ej. bastidores	15/08	. Localización de la posición de los accesorios de limpieza en los conductos
15/04	. Dispositivos para la alimentación o accionamiento, p. ej. de fuerza motriz	15/10	. Máscaras para delimitar la superficie a limpiar