

B23 MAQUINAS - HERRAMIENTAS; TRABAJO DE METALES NO PREVISTO EN OTRO LUGAR (punzonado, perforación, fabricación de objetos por transformación de chapa, tubos o perfiles B21D; trabajo del hilo metálico B21F; fabricación de agujas, alfileres o clavos B21G; fabricación de cadenas B21L; trabajos con muela B24)

Notas

- (1) La presente clase ubre:
- las operaciones no previstas en las otras clases;
 - las combinaciones de operaciones previstas en diferentes subclases de las clases B21 a B24, que están cubiertas por la subclase B23P, con la excepción de las operaciones cubiertas por una sola subclase;
 - las características propias de las máquinas herramientas, que afectan a un dato o a un problema cuya naturaleza no es específica de una clase particular de máquinas herramientas, p. ej. los problemas del suministro del material están cubiertas en B23Q, aunque la realización de estas características pueda ser diferente según la clase de máquina herramienta de que se trate. La citada subclase cubre las características en general, incluso si las características o las funciones específicas en un caso particular cualquiera son, en cierta medida, propias de las máquinas herramientas concebidas para una operación determinada, o no son reivindicadas más que para estas operaciones determinadas; en ciertos casos excepcionales solamente, estas características deben ser clasificadas en la subclase que trate de la máquina herramienta en cuestión. Ciertas características muy generales son sin embargo recogidas en la subclase que trata de las operaciones particulares del trabajo de los metales, particularmente en la B23B, caso en el cual las subclases en cuestión no están limitadas, en lo que concierne a estas características, o al tipo de máquina herramienta que constituye el objeto primero de la subclase.
- (2) En la presente clase las expresiones siguientes tienen el significado abajo indicado:
- “trabajo de los metales” cubre el trabajo de otros materiales, salvo indicación contraria del contexto;
 - “tipo de operación” y las expresiones análogas se refieren a operaciones de trabajo de los metales tales como el escariado, el perforado, el fresado y el moldeo;
 - “tipo de máquina” significa una máquina concebida para un género de trabajo perfectamente definido (p. ej. un torno);
 - “clase de máquina” significa una máquina de un tipo particular concebida o preparada para un modo particular de trabajo o para un trabajo particular, p. ej. torno de mesa, torno de contrapunta, torno revólver;
 - “máquinas diferentes” debe ser entendida en el sentido de que incluye diferentes clases de máquinas que efectúan el mismo género de operación de trabajo de los metales, p. ej. máquinas de escariar verticales y horizontales.
- (3) Si los detalles, componentes o accesorios no poseen características esenciales específicas de las máquinas herramientas, entonces la clase más general, p. ej. F16, tiene prioridad.

B23B TORNEADO; TALADRADO (dispositivos para copiar o controlar B23Q)

Esquema general

TORNEADO

Métodos

Tornos

de uso general

automáticos o semiautomáticos

para trabajos particulares

manutención, regulación

partes constitutivas

cabezales, puntas,

portabrocas

herramientas,

portaherramientas

otras partes

accesorios

ESCARIADO; TALADRADO

Métodos

Máquinas

de uso general

para trabajos particulares

manuales

partes constitutivas

DISPOSITIVOS SUSCEPTIBLES DE SER
MONTADOS SOBRE UNA MAQUINA
HERRAMIENTA

Torneado

1/00 Métodos de torneado o métodos de trabajo que implican la utilización de tornos; Utilización de equipos auxiliares en relación con estos métodos

3/00 Máquinas o dispositivos para tornear de utilización general, p. ej. tornos paralelos con barras de carro de torno y rosca hembra; Conjunto de máquinas para tornear

3/02 . Tornos pequeños, p. ej. para fabricantes de herramientas (especialmente concebidos para los relojeros G04D 3/00)

3/04 . Máquinas de tornear en las que se hace girar la pieza que va a ser trabajada a cierta distancia del cabezal

3/06

. Máquinas o dispositivos de tornear caracterizados solamente por la estructura de sus elementos constitutivos (B23Q 37/00 tiene prioridad; características estructurales de las partes constitutivas, ver los grupos correspondientes; si estas características son de aplicación general, ver B23Q)

3/08

. Máquinas de tornear caracterizadas por la utilización del plato

3/10

. con plato horizontal, es decir, máquinas verticales de tornear y perforar

3/12

. con plato vertical, es decir, tornos al aire

3/14

. Montajes o propulsión de los platos

- 3/16 . Tornos revólver para torneear piezas montadas individualmente sobre el mandril
- 3/18 . . con husillo de trabajo horizontal
- 3/20 . . con husillo de trabajo vertical
- 3/22 . Máquinas o dispositivos de torneear con cabezas portaherramientas rotativas
- 3/24 . . en los que las herramientas no efectúan un movimiento radial; Cabezas portaherramientas rotativas apropiadas
- 3/26 . . en los que las herramientas efectúan un movimiento radial; Cabezas portaherramientas apropiadas
- 3/28 . Máquinas de torneear en las que el avance está controlado por un dispositivo de copiado, es decir, tornos para copiar (características de los dispositivos de copiado B23Q 35/00)
- 3/30 . Máquinas de torneear con varios husillos de trabajo, p. ej. fijados de una manera permanente
- 3/32 . . para realizar simultáneamente operaciones idénticas sobre varias piezas
- 3/34 . Tornos de banco corto con uno o varios husillos de trabajo controlados por una extremidad (B23B 3/12 tiene prioridad)
- 3/36 . Combinaciones de máquinas de torneear únicamente con vistas a la obtención de un resultado particular (si el resultado no es esencial B23Q 39/00)
- 5/00 Máquinas o dispositivos para torneear especialmente concebidos para realizar un trabajo particular; Accesorios correspondientes especialmente concebidos con este fin**
- 5/02 . para torneear cubos de rueda o tambores de frenos (B23B 5/04 tiene prioridad)
- 5/04 . para el reacondicionamiento de los cubos de las ruedas o de los tambores de los frenos o de los árboles de los vehículos sin necesidad de sacar estas piezas del vehículo
- 5/06 . para torneear válvulas o cuerpos de válvulas
- 5/08 . para torneear ejes, barras, vástagos, tubos, cilindros; Torneo sin centro
- 5/10 . . para torneear cilindros de laminadora con "paso de peregrino"
- 5/12 . . para descortezar las barras o tubos por medio de herramientas cortantes dispuestas alrededor de la pieza que va a ser trabajada (utilización de herramientas cortantes dispuestas alrededor de la pieza y trabajando de forma distinta al torneado B23D 79/12) [2]
- 5/14 . Tornos para cortar (cizallado B23D)
- 5/16 . para biselar, achaflanar, o desbarbar las extremidades de barras o tubos
- 5/18 . para torneear cigüeñales, excéntricas o levas, p. ej. tornos para muñequillas de cigüeñales
- 5/20 . . sin sacar las piezas del motor
- 5/22 . . Fijación a la máquina de la pieza que va a ser trabajada, p. ej. mandriles
- 5/24 . para torneear pistones u otras piezas a trabajar siguiendo una sección que no es exactamente circular
- 5/26 . para torneear simultáneamente las superficies interior y exterior de un cuerpo
- 5/28 . para torneear ruedas o trenes de ruedas o sus manivelas, es decir, tornos de ruedas
- 5/30 . . Dispositivos de control de la herramienta por medio de plantillas
- 5/32 . . para el reacondicionamiento de los trenes de ruedas, sin desmontarlos del vehículo; Tornos de ruedas, de foso, para vehículos de ferrocarril
- 5/34 . . Fijación sobre la máquina de la pieza que se va a trabajar, p. ej. mandriles de fijación; Propulsores apropiados
- 5/36 . para torneear superficies de formas especiales gracias al empleo de mecanismos geométricos que producen un movimiento relativo entre el útil y la pieza, es decir, tornos de conformado
- 5/38 . . para torneear superficies cónicas interior o exteriormente, p. ej. pasadores cónicos
- 5/40 . . para torneear superficies esféricas interior o exteriormente
- 5/42 . . para torneear superficies de retorneado, es decir, tornos de retorneo
- 5/44 . . para torneear superficies poligonales u otras superficies no circulares, con ayuda de mecanismos de piñones o de guías, es decir, tornos de excéntricas
- 5/46 . . para torneear superficies en forma de hélice o de espiral (fileteado B23G)
- 5/48 . . . para tallar ranuras, p. ej. ranuras de lubricación de forma helicoidal
- 7/00 Máquinas de torneear automáticas o semiautomáticas dotadas de un solo husillo de trabajo, p. ej. controladas por levas; Equipo de estas máquinas; Características comunes a las máquinas de torneear automáticas o semiautomáticas dotadas de uno o más husillos de trabajo**
- 7/02 . Máquinas automáticas o semiautomáticas para torneear productos en bruto
- 7/04 . . Máquinas de torreta de torno revólver
- 7/06 . . con cabezal deslizante
- 7/08 . . con husillo de trabajo vertical
- 7/10 . . Accesorios, p. ej. escudos protectores
- 7/12 . Máquinas automáticas o semiautomáticas para torneear productos semiacabados
- 7/14 . . con husillo de trabajo horizontal
- 7/16 . . con husillo de trabajo vertical
- 9/00 Máquinas de torneear automáticas o semiautomáticas dotadas de varios husillos de trabajo, p. ej. máquinas automáticas multihusillos en las que los husillos se encuentran dispuestos susceptible de ser colocados en posiciones determinadas; Equipo para estas máquinas (equipo aplicable a las máquinas de un solo husillo B23B 7/00)**
- 9/02 . Máquinas automáticas o semiautomáticas para torneear productos brutos
- 9/04 . . con husillos de trabajo horizontales
- 9/06 . . con husillos de trabajo verticales
- 9/08 . Máquinas automáticas o semiautomáticas para torneear productos semiacabados
- 9/10 . . con husillos de trabajo horizontales
- 9/12 . . con husillos de trabajo verticales
- 11/00 Máquinas de torneear automáticas o semiautomáticas que están dotadas del equipo necesario para realizar otros procedimientos de trabajo, p. ej. para mortajado, fresado, laminado**
- 13/00 Dispositivos automáticos de transporte, de ajuste sobre mandriles o de guiado de productos en bruto**
- 13/02 . para máquinas de torneear con un solo husillo
- 13/04 . para máquinas de torneear con varios husillos
- 13/06 . Dispositivos para interrumpir la marcha de las máquinas de torneear después de realizado el trabajo
- 13/08 . Dispositivos para disminuir las vibraciones en los circuitos de alimentación o para amortiguar los ruidos (amortiguación de ruidos en general G10K)

- 13/10 . con depósitos para los productos brutos
- 13/12 . Accesorios, p. ej. topes, fijadores
- 15/00 **Dispositivos de transporte, carga, ajuste, volteo, fijación sobre mandriles, o de descarga, de las piezas a trabajar, especialmente concebidos para las máquinas de torneear automáticas o semiautomáticas**

Elementos constitutivos o accesorios especialmente concebidos para máquinas de torneear

- 17/00 **Bancos de torno** (estructuras de base, vías de deslizamiento para carros en cuanto tales B23Q 1/00)
- 19/00 **Cabezales; Piezas equivalentes para cualesquiera otras máquinas herramientas**
- 19/02 . Husillos de trabajo; Características relacionadas con éstos, p. ej. dispositivos de los soportes (B23B 13/00 tiene prioridad)
- 21/00 **Carros de torno; Carros transversales; Carros porta-herramientas** (porta-herramientas B23B 29/00); **Piezas similares para cualesquiera otras máquinas herramienta**
- 23/00 **Contrapuntes; Puntos para centrar**
- 23/02 . Puntos para centrar fijos
- 23/04 . Puntos para centrar giratorios
- 25/00 **Accesorios o equipos auxiliares de las máquinas de torneear** (de las máquinas herramientas en general B23Q; enfriamiento o lubricación B23Q 11/12)
- 25/02 . Dispositivos para romper las virutas en las máquinas de torneear (colocadas sobre las herramientas de corte B23B 27/22)
- 25/04 . Escudos de protección especialmente concebidos para las máquinas de torneear (en general F16P)
- 25/06 . Equipo de medida, de calibrado o de ajuste de las máquinas de torneear para la colocación, avance, control o verificación de las herramientas de corte o de la pieza a trabajar (dispositivos de medida o calibrado G01B)
- 27/00 **Herramientas para máquinas de torneear o de escariar** (para máquinas de taladrar B23B 51/00); **Herramientas de tipo similar en general; Accesorios de estas herramientas**
- 27/02 . Herramientas de corte cuya parte principal es rectilínea y comporta una arista cortante inclinada (B23B 27/04 a B23B 27/08 tienen prioridad)
- 27/04 . Herramientas de corte en secciones (B23B 27/08 tiene prioridad)
- 27/06 . Herramientas de corte perfiladas, es decir, herramientas para dar forma
- 27/08 . Herramientas de corte cuya parte principal tiene forma de hoja o de disco
- 27/10 . Herramientas de corte con un dispositivo especial para su enfriamiento
- 27/12 . . con una arista de corte circular en rotación continua; Porta-herramientas para estos útiles
- 27/14 . Herramientas de corte en las que los elementos que tallan o cortan están hechos de materiales especiales
- 27/16 . . con elementos cortantes intercambiables, p. ej. capaces de ser fijados por medio de bridas
- 27/18 . . con elementos cortantes fijados rígidamente, p. ej. por soldadura
- 27/20 . . con elementos cortantes a base de diamantes
- 27/22 . Herramientas de corte que comportan dispositivos para romper las virutas
- 27/24 . Herramientas de moletear

- 29/00 **Porta-herramientas para herramientas de corte no rotativas** (B23B 27/12 tiene prioridad); **Barras o cabezas de escariado; Accesorios para los porta-herramientas**
- 29/02 . Barras de escariar
- 29/03 . Cabezas de escariar
- 29/034 . . con herramientas de movimiento radial, p. ej. para hacer chaflanes o rebajes [4]
- 29/04 . Porta-herramientas para un solo útil de corte
- 29/06 . . Porta-herramientas equipados de gargantas longitudinales para la colocación del útil de corte
- 29/08 . . Porta-herramientas equipados de gargantas transversales para la colocación del útil de corte
- 29/10 . . . colocando una base de apoyo regulable para el útil de corte
- 29/12 . . Dispositivos particulares de los porta-herramientas
- 29/14 . . . que permiten una fijación elástica del útil de corte, p. ej. por un ajuste de resorte
- 29/16 . . . para mantener la pieza que va a ser trabajada por medio de una luneta o soporte análogo
- 29/18 . . . para ocultar el útil de corte
- 29/20 . . . para colocar la parte posterior del porta-herramientas en las aberturas de la torreta
- 29/22 . . . para fijar el útil por medio de cuñas o de tirantes
- 29/24 . Porta-herramientas para distintos útiles de corte, p. ej. torretas porta-útiles
- 29/26 . . Porta-herramientas en posición fija
- 29/28 . . Torretas regulables manualmente alrededor de un pivote vertical
- 29/30 . . Torretas regulables manualmente alrededor de un pivote horizontal
- 29/32 . . Torretas accionadas por un motor
- 29/34 . . Torretas equipadas de pulsadores de resorte para desprender los útiles de corte
- 31/00 **Mandriles de presión; Mandriles extensibles; Sus adaptaciones para el control a distancia** (dispositivos destinados a fijarse sobre un mandril en general B23Q 3/12; fijación por fuerza magnética o eléctrica que actúa directamente sobre las piezas que van a ser trabajadas B23Q 3/152)
- 31/02 . Mandriles de presión
- 31/06 . . Características relativas a las operaciones para retirar las herramientas o las piezas; Accesorios con esta finalidad
- 31/07 . . . Chavetas de eyección [5]
- 31/08 . . Fijación de las herramientas o de las piezas de un modo elástico
- 31/10 . . caracterizados por los dispositivos de retención o de apretado o por sus medios de acción directa

Nota

El grupo B23B 31/12 tiene prioridad sobre los grupos B23B 31/103 a B23B 31/117. [5]

- 31/103 . . . Retención mediante elementos pivotantes, p. ej. mediante ganchos, mediante trinquetes [5]
- 31/107 . . . estando asegurada la retención mediante elementos de detención que actúan lateralmente, p. ej. pernos, tuercas, chavetas; estando asegurada la retención mediante elementos móviles, p. ej. bolas [5]
- 31/11 . . . estando asegurada la retención mediante un enlace roscado [5]
- 31/113 . . . estando asegurada la retención mediante un enlace del tipo de bayoneta [5]

- 31/117 . . . estando asegurada la retención solamente mediante fricción, p. ej. utilizando resortes, manguitos elásticos, conos [5]
- 31/12 . . . Mandriles con mandíbulas de acción simultánea, tanto si son como si no regulables individualmente
- 31/14 que implican el empleo de la fuerza centrífuga
- 31/16 desplazables radialmente
- 31/163 accionados por al menos una ranura helicoidal [5]
- 31/165 accionados por mecanismos de tuerca y tornillo [5]
- 31/167 accionados por cremalleras inclinadas [5]
- 31/169 accionados por ruedas dentadas (B23B 31/167 tiene prioridad) [5]
- 31/171 accionados por una superficie de leva en un plano radial [5]
- 31/173 accionados por superficies cónicas coaxiales (B23B 31/177 tiene prioridad) [5]
- 31/175 accionados por palancas desplazadas mediante un vástago de control coaxial [5]
- 31/177 accionados por las superficies oblicuas de un vástago de control coaxial (B23B 31/167 tiene prioridad) [5]
- 31/18 desplazables por pivotamiento en los planos del eje del mandril
- 31/19 desplazables paralelamente al eje del mandril
- 31/20 Manguitos hendidos longitudinalmente, p. ej. mandriles de tenaza
- 31/22 Mandíbulas esféricas
- 31/24 . . . caracterizados por el sistema de control a distancia de los medios de apretado
- 31/26 . . . utilizando transmisiones mecánicas en el mandril de trabajo
- 31/28 . . . usando medios eléctricos o magnéticos en el mandril
- 31/30 . . . utilizando medios neumáticos o hidráulicos en el mandril
- 31/32 . . con mandíbulas soportadas por un diafragma
- 31/34 . . con medios que permiten volver a hacer bascular la pieza que va a ser trabajada
- 31/36 . . con medios para regular el mandril con relación a la broca de trabajo
- 31/38 . . con embragues para la sobrecarga
- 31/39 . . Cambiadores de mandíbulas [5]
- 31/40 . . Mandriles extensibles
- 31/42 . . caracterizados principalmente por el sistema de control a distancia de los medios de apretado
- 33/00 **Dispositivos para propulsar las piezas que van a ser trabajadas; Puntos para centrar que transmiten el movimiento; Topes de arrastre**

Escariado; Taladrado (para la cirugía A61B 17/16; en metal que utiliza corriente eléctrica B23H 9/14; por rayos láser B23K 26/00; perforación del suelo o de la roca E21B) [3]

- 35/00 **Métodos de escariado o de taladrado u otros métodos de trabajo que implican la utilización de máquinas de escariar o de perforar; Utilización de equipos auxiliares en relación con estos métodos**

- 37/00 **Escariado utilizando vibraciones de frecuencia ultrasonora** (para trabajo de materiales utilizando productos o útiles abrasivos sometidos a vibraciones, p. ej. abrasivos en frecuencia ultrasonora, B24B 1/04)
- 39/00 **Máquinas o dispositivos de utilización general, para el escariado o el taladrado; Conjunto de máquinas para escariar o perforar**
 - 39/02 . Máquinas de escariar; Máquinas horizontales combinadas para escariar y fresar
 - 39/04 . Máquinas de escariar o de taladrar que trabajan en coordinación; Máquinas para taladrar orificios sin marca previa
 - 39/06 . . Equipo para la colocación de las piezas que van a ser trabajadas
 - 39/08 . . Dispositivos para el control programado
 - 39/10 . caracterizados por el sistema de propulsión, p. ej. propulsión hidráulica, propulsión neumática
 - 39/12 . Máquinas de taladrar radiales
 - 39/14 . que comportan una disposición particular que permita a la máquina o a la cabeza de perforación o de escariado desplazarse hacia una posición deseada cualquiera, p. ej. con relación a una pieza fija que va a ser trabajada
 - 39/16 . Máquinas de taladrar multi-brocas; Taladradoras automáticas
 - 39/18 . . que desplazan las piezas a trabajar o los útiles a posiciones de trabajo sucesivas a lo largo de una línea recta
 - 39/20 . . que desplazan las piezas a trabajar o los útiles a posiciones de trabajo sucesivas situadas sobre un círculo; Máquinas de taladrar de torreta revólver
 - 39/22 . . en las que las brocas de trabajo se encuentran sobre cabezales opuestos
 - 39/24 . . concebidas para un control programado
 - 39/26 . en las que la posición de trabajo del útil o de la pieza está controlada por copiado a partir de puntos determinados de un modelo (características de los dispositivos para copiar B23Q 35/02)
 - 39/28 . Asociaciones de máquinas capaces sólo de escariar o de taladrar, con vistas a un resultado particular (si no es con vistas a un resultado particular B23Q 39/00)
- 41/00 **Máquinas o dispositivos para escariar o taladrar especialmente adaptados para un trabajo particular; Accesorios especialmente concebidos a estos fines**
 - 41/02 . para escariar orificios profundos; para escariar con ayuda de taladros de corona, p. ej. cañones de fusiles o de carabinas
 - 41/04 . para escariar orificios poligonales u otros orificios no circulares
 - 41/06 . para escariar orificios cónicos
 - 41/08 . para escariar, perforar o aterrizar orificios en tubos sometidos a presión (características u operaciones en relaciones con la estanqueidad en combinación con la instalación de piezas de derivación F16L 41/04)
 - 41/10 . para escariar orificios en calderas de vapor
 - 41/12 . para formar las superficies de trabajo de los cilindros, de los palieres, p. ej. en las cabezas de bielas motrices, u otras piezas de motores
 - 41/14 . para formar orificios muy pequeños
 - 41/16 . para escariar orificios con superficies de alta calidad

43/00	Dispositivos de escariado o de taladrado susceptibles de ser montados sobre una máquina-herramienta, tanto si estos dispositivos reemplazan como si no a una parte de la máquina-herramienta (dispositivos especialmente adaptados a un trabajo particular B23B 41/00)	47/16	. . . Transmisión por correas o cadenas
43/02	. susceptibles de ser montados sobre el contrapunto de un torno	47/18	. . . para el avance o el retorno del útil o de la pieza
45/00	Taladradoras manuales o taladradoras análogas portátiles, p. ej. en forma de pistola; Equipos a este efecto (detalles o partes constitutivas, p. ej. carcasa, cuerpos de herramientas portátiles con motor no particularmente relacionadas con la operación ejecutada B25F 5/00) [4]	47/20	. . . principalmente por la energía eléctrica
45/02	. propulsadas eléctricamente	47/22	. . . principalmente por la presión de un fluido o de una energía neumática
45/04	. propulsadas hidráulicamente o neumáticamente	47/24	. . . Topes de freno, interrupción del avance debido a la ruptura o a la sobrecarga del útil de escariado o de perforado
45/06	. propulsadas por la fuerza humana	47/26	. Puntas de taladro o cabezales portahusillos capaces de efectuar un movimiento ascendente o descendente; Dispositivos para el equilibrado de estos elementos
45/08	. . para perforar raíles u otras piezas perfiladas	47/28	. Plantillas para perforar piezas (equipo para la colocación o el guiado del taladro B23B 49/00)
45/10	. . utilizando un arco o una correa	47/30	. Transmisión adicional a uno o a varios husillos capaces de ser fijados al husillo principal de trabajo; montaje de esta transmisión
45/12	. . utilizando un dispositivo de rueda dentada	47/32	. Dispositivos que impiden el bloqueo o la ruptura de los taladros cuando son extraídos
45/14	. Medios para sujetar o guiar la taladradora o para fijarla a la pieza que se va a trabajar (B23B 41/08 tiene prioridad); Soportes de topes	47/34	. Dispositivos para retirar las virutas de los orificios durante la perforación; Dispositivos fijados al útil para romper las virutas
45/16	. con acción de percusión superpuesta (máquinas portátiles de percusión con rotación superpuesta B25D 16/00) [3]	49/00	Sistemas de medida o de calibrado de las máquinas de escariar para la colocación o el guiado del taladro; Dispositivos para indicar los defectos de los taladros durante el escariado; Dispositivos para centrar los orificios que van a ser escariados (equipo demarcado B25H 7/00; dispositivos de medida, calibres G01B)
<u>Elementos constitutivos o accesorios de máquinas de escariar o de taladrar</u>		49/02	. Plantillas o guías de escariado
47/00	Características de estructura de los elementos constitutivos especialmente concebidos para las máquinas de escariar o de taladrar; Accesorios de estas máquinas (husillos de trabajo, palieres correspondientes B23B 19/02; para máquinas herramientas en general B23Q)	49/04	. Dispositivos para escariar o taladrar orificios de centrado en las piezas que van a ser trabajadas
47/02	. Propulsión; Transmisiones (B23B 39/10 tiene prioridad)	49/06	. Dispositivos para taladrar orificios en las cintas o guarniciones de los frenos
47/04	. . para hacer girar el husillo de trabajo	51/00	Herramientas para máquinas de taladrar
47/06	. . . principalmente por medios eléctricos	51/02	. Brocas helicoidales
47/08	. . . principalmente por la presión de un fluido o una energía neumática	51/04	. para taladrar
47/10	. . . . comportando turbinas u otras máquinas rotativas	51/05	. . para cortar discos de una chapa [4]
47/12	. . . . comportando pistones oscilantes	51/06	. Brocas previstas para ser lubricadas o enfriadas
47/14	. . . Transmisiones de cambio de velocidad; Mecanismos de inversión de la marcha	51/08	. Brocas combinadas con otros útiles o partes de útiles para efectuar un trabajo adicional
		51/10	. Brocas para biselar, p. ej. que trabajan como las fresas
		51/12	. Adaptadores para brocas o mandriles; Guías de reducción cónicas
		51/14	. . Adaptadores que permiten la utilización de brocas rotas

B23C FRESADO (brochado B23D; para la fabricación de engranajes B23F; dispositivos para copiar o controlar B23Q)

Esquema general

MAQUINAS DE FRESADO EN GENERAL
TRABAJOS DE FRESADO ESPECIALES

PARTES CONSTITUTIVAS O ACCESORIOS..... ,
UTILLAJE ADAPTABLE A OTRAS
MAQUINAS HERRAMIENTAS

1/00	Máquinas de fresado no concebidas para piezas particulares u operaciones especiales	1/08	. con varios husillos de trabajo verticales
1/02	. con husillo de trabajo horizontal	1/10	. a la vez con husillos de trabajo verticales y horizontales
1/025	. . con husillo de trabajo fijo [2]	1/12	. con husillos regulables en ángulos diferentes, p. ej. vertical u horizontalmente
1/027	. . con husillo de trabajo móvil en el sentido vertical [2]	1/14	. comportando una mesa portapieza rotativa (mesas de trabajo de máquinas herramienta en general B23Q 1/00)
1/04	. con varios husillos de trabajo horizontales		
1/06	. con husillo de trabajo vertical		

1/16	· especialmente concebidos para ser controlados por dispositivos de copiado	3/34	· . Fresado de ranuras con otras formas, p. ej. de ranuras de engrase circulares
1/18	· . para fresar mediante la rotación de la pieza que va a ser trabajada	3/35	· . Fresado de ranuras en las llaves
1/20	· Dispositivos o máquinas portátiles (detalles o partes constitutivas, p. ej. carcasas, cuerpos de herramientas portátiles con motor no relacionadas particularmente con la operación ejecutada B25F 5/00); Dispositivos o máquinas accionadas manualmente [4]	3/36	· Fresado de herramientas de fresado (B23C 3/28 tiene prioridad)
3/00	Fresado de piezas especiales; Operaciones de fresado especiales; Máquinas correspondientes (fresado de dientes de engranaje B23F; fresado de fileteados B23G 1/32) [2]	5/00	Herramientas de fresado (para tallar dientes de engranaje B23F 21/12)
3/02	· Fresado de superficies de revolución (B23C 3/06, B23C 3/08 tienen prioridad)	5/02	· caracterizadas por la forma de la fresa
3/04	· . con rotación de la pieza que se va a trabajar	5/04	· . Fresas cilíndricas, es decir, fresas con una superficie de corte esencialmente cilíndrica o cónica, de longitud apreciable (B23C 5/10 tiene prioridad)
3/05	· . Acabado de válvulas o de asientos de válvulas [2]	5/06	· . Fresas planas, es decir, aquéllas que no tienen más que una superficie de corte prácticamente plana, o principalmente una superficie plana
3/06	· Fresado de cigüeñales	5/08	· . Fresas en forma de disco
3/08	· Fresado de levas, de árboles de levas o de piezas similares	5/10	· . Fresas de mango, es decir, con mango incorporado
3/10	· Retorneado por fresado (torno o dispositivos de torneado para retornear B23B 5/42)	5/12	· . Fresas especialmente concebidas para la realización de perfiles especiales (B23C 5/10 tiene prioridad)
3/12	· Desbarbado o acabado de aristas, p. ej. desbarbado de ángulos soldados	5/14	· . . . dotadas de curvas
3/13	· Fresado en superficie de placas, hojas o bandas [2]	5/16	· caracterizadas por particularidades físicas que no sean otras que la forma
3/14	· Limpieza o desencostrado de lingotes o piezas similares	5/18	· . con elementos cortantes o dientes fijos de manera permanente
3/16	· Trabajado de superficies de doble curvatura	5/20	· . con elementos cortantes o dientes amovibles
3/18	· . para la conformación de hélice, deflectores de turbinas o ruedas de aletas	5/22	· . . Dispositivos para fijación de los elementos cortantes o de los dientes
3/20	· . para la conformación de matrices	5/24	· . . . regulables
3/22	· Conformación de juntas de recubrimiento, p. ej. extremidades de segmento de pistón	5/26	· Fijación de fresas sobre el mandril motriz
3/24	· Fabricación de extremidades cuadradas o poligonales de piezas, p. ej. salientes de enchavetado sobre herramientas	5/28	· Características relacionadas con la lubricación o la refrigeración
3/26	· Fabricación de orificios cuadrados o poligonales, p. ej. agujeros de enchavetado sobre herramientas	7/00	Dispositivos de fresado susceptibles de ser montados sobre una máquina-herramienta, tanto si estos dispositivos reemplazan como si no una parte activa de la máquina-herramienta
3/28	· Ranurado de piezas	7/02	· sobre tornos
3/30	· . Fresado de ranuras rectas, p. ej. de ranuras de clavija	7/04	· sobre máquinas cepilladoras o mortajadoras
3/32	· . Fresado de ranuras helicoidales, p. ej. para la fabricación de taladros helicoidales	9/00	Partes constitutivas o accesorios en la medida en que son especialmente aptos para máquinas o utensilios de fresado (accionamiento, dispositivos de mando o accesorios, en general B23Q)

B23D CEPILLADO; MORTAJADO; CIZALLADO; BROCHADO; ASERRADO; LIMADO; RASPADO; OPERACIONES ANALOGAS NO PREVISTAS EN OTRO LUGAR, PARA EL TRABAJO DE METALES CON ARRANQUE DE MATERIAL (fabricación de ruedas dentadas o de órganos similares B23F; corte del metal por calentamiento localizado B23K; dispositivos para copiar o controlar B23Q)

Nota

La presente subclase cubre las máquinas del corte del metal en hojas o de otros semiproductos a excepción del corte del metal en hojas que previamente son trabajadas de una manera análoga al papel y que están cubiertas por la subclase B26. [2]

Esquema general

CEPILLADO; MORTAJADO

Modo de trabajo de la máquina..... ,
Máquinas caracterizadas por un
detalle de estructura.....
Dispositivos manuales, aparatos
portátiles
Utillaje adaptable sobre otras
máquinas-herramientas.....

Herramientas o porta-herramientas

CIZALLADO

Modo de trabajo de la máquina o
del aparato ,
Dispositivos manuales ,
Herramientas, porta-herramientas o
mandriles.....
Accesorios.....

Máquinas para trabajos especiales	Aserrado con hojas sinfín
Control	De forma distinta
BROCHADO; ESCARIADO	Máquinas o aparatos caracterizados por un detalle de estructura
Modo de trabajo de la máquina o del aparato	Herramientas y su fijación; su preparación; su fabricación
Máquinas o aparatos caracterizados por un detalle de estructura	Accesorios
Herramientas	Control
Accesorios	LIMADO; RASPADO
Máquinas o aparatos para escariar orificios calibrados	Modo de trabajo de la máquina o del aparato
ASERRADO	Máquinas o aparatos caracterizados por un detalle de estructura
Modo de trabajo de la máquina o del aparato	Herramientas; su fabricación
Aserrado con hojas circulares	OTROS METODOS; MAQUINAS O APARATOS; COMBINACIONES
Aserrado con hojas rectilíneas	

Cepillado; Mortajado

1/00 Máquinas cepilladoras o mortajadoras que cortan por desplazamiento relativo del útil y de la pieza que va a ser trabajada según una dirección horizontal únicamente	3/04 . en las que el desplazamiento del útil o de la pieza no se efectúa según una línea recta
1/02 . por desplazamiento del portapieza	3/06 . . en las que el desplazamiento está controlado por un dispositivo de copia, p. ej. por una plantilla (características de los dispositivos de copiar B23Q 35/00)
1/04 . . con la herramienta soportada únicamente por un lado del banco	5/00 Máquinas cepilladoras o mortajadoras que efectúan el corte por procedimiento distinto al desplazamiento relativo de la herramienta y de la pieza a trabajar según una línea recta
1/06 . . con la herramienta soportada por los dos lados del banco	5/02 . capaces de efectuar un movimiento de rotación y un movimiento rectilíneo solamente, p. ej. para cortar ranuras helicoidales
1/08 . por desplazamiento de la herramienta	5/04 . controladas por un dispositivo de copiar, p. ej. por una plantilla (características de los dispositivos de copiar B23Q 35/00)
1/10 . . con medios para regular verticalmente la guía de la herramienta	7/00 Máquinas cepilladoras, o mortajadoras, caracterizadas únicamente por la estructura de órganos particulares (características de estructura de estos órganos <u>en sí</u> B23Q)
1/12 . . . con la herramienta soportada únicamente en un lado del banco	7/02 . de los dispositivos de porta-herramientas, de los bancos de trabajo
1/14 . . . con la herramienta soportada en los dos lados del banco	7/04 . de los montantes, de las traviesas
1/16 . . sin medios para regular verticalmente la guía de la herramienta	7/06 . de los dispositivos porta-herramientas
1/18 . cortando la herramienta tanto a la ida como a la vuelta	7/08 . de los bancos de trabajo
1/20 . con portaherramientas o portapiezas especialmente montados o guiados para trabajar en diferentes sentidos o ángulos; Máquinas concebidas para fines particulares	7/10 . de los sistemas de propulsión de las piezas de movimiento alternativo
1/22 . . para cepillar lingotes o piezas similares (limpieza o desincrustación de lingotes por fresado B23C 3/14)	7/12 . de los dispositivos para la amortización de los golpes o la recuperación de la energía
1/24 . . para cepillar superficies interiores, p. ej. de moldes	9/00 Cepillos manuales; Aparatos portátiles para cepillar (detalles o partes constitutivas, p. ej. carcasas, cuerpos de herramientas portátiles a motor no relacionadas particularmente con la operación ejecutada B25F 5/00) [4]
1/26 . . para cepillar aristas nervaduras o tallar ranuras (tallado de ranuras helicoidales B23D 5/02)	11/00 Dispositivos para cepillar o mortajar susceptibles de ser montados sobre una máquina herramienta, tanto si estos dispositivos reemplazan como si no a una parte activa de la máquina herramienta
1/28 . . en las que el desplazamiento del útil o de la pieza no se efectúa siguiendo una línea recta, p. ej. para cepillar materiales perfilados	13/00 Herramientas o porta-herramientas especialmente concebidos para las máquinas cepilladoras o mortajadoras (características igualmente aplicables a las máquinas de torneado B23B 27/00, B23B 29/00; para tallar engranajes B23F 21/04)
1/30 . . . en las que el desplazamiento está controlado por un dispositivo de copia, p. ej. por una plantilla (características de los dispositivos de copiar B23Q 35/00)	13/02 . Porta-herramientas pivotante
3/00 Máquinas cepilladoras o mortajadoras que cortan por desplazamiento relativo de útil y de la pieza que va a ser trabajada según una dirección vertical u oblicua	
3/02 . para tallar ranuras (tallado de ranuras helicoidales B23D 5/02)	

- 13/04 . Porta-herramientas para juegos de herramientas
- 13/06 . Dispositivos para montar o desmontar la herramienta

Cizallado; Corte por medio de operaciones equivalentes

15/00 Máquinas de cizallar o dispositivos de cizallado que cortan por medio de hojas que se desplazan paralelamente las unas respecto a las otras

- 15/02 . dotadas a la vez de una hoja superior y otra inferior móviles
- 15/04 . dotadas sólo de una pieza móvil
- 15/06 . Cizallas para cortar chapa
- 15/08 . . comportando una hoja que se desplaza en un solo plano, p. ej. perpendicularmente a la superficie de la chapa
- 15/10 . . comportando una hoja que se desplaza según una curva, p. ej. para producir una arista de sección curva
- 15/12 . caracterizadas por la forma de propulsión o de transmisión
- 15/14 . . impulsadas hidráulica o neumáticamente

17/00 Máquinas de cizallar o dispositivos de cizallado que cortan por medio de hojas articuladas sobre un solo eje (sobre un eje paralelo a la hoja B23D 15/10; dispositivos manuales B23D 29/00)

- 17/02 . caracterizadas por la forma de su propulsión o transmisión
- 17/04 . . impulsadas por un árbol rotativo
- 17/06 . . impulsadas hidráulica o neumáticamente
- 17/08 . . impulsadas por un mecanismo de palanca accionado por la mano o por el pie

19/00 Máquinas de cizallar o dispositivos de cizallado que cortan por medio de discos rotativos (por medio de discos de fricción B23D 45/00)

- 19/02 . disponiendo a la vez de una hoja de cizallado fija y de un disco de cizallado rotativo
- 19/04 . dotados de discos de cizallado rotativos dispuestos en pares que trabajan conjuntamente
- 19/06 . . con varios pares de discos de cizallado espaciados que trabajan simultáneamente, p. ej. para recortar o fabricar cintas
- 19/08 . concebidos para fines particulares, p. ej. para cortar según curvas, para achaflanar aristas

21/00 Máquinas o dispositivos para el cizallado o el troceado de tubos (en tanto que el equipo complementario para prensas de embutir B21D 24/16; por aserrado, véanse los grupos correspondientes a las máquinas o dispositivos para aserrar)

- 21/02 . de forma que no sea en el plano perpendicular al eje del tubo, p. ej. para hacer cortes biselados, para la fabricación de cuadros de bicicletas
- 21/04 . Máquinas para seccionar tubos dotadas de soportes de herramientas rotativos
- 21/06 . Cortatubos accionados manualmente
- 21/08 . . con discos de corte
- 21/10 . . con otras hojas o herramientas de corte
- 21/12 . . . con instalaciones de martillado sobre la herramienta
- 21/14 . corte interior de tubos

23/00 Máquinas o dispositivos para el cizallado o el troceado de perfiles (dispositivos manuales B23D 29/00)

- 23/02 . de forma que no sea en un plano perpendicular al eje de las piezas
- 23/04 . por medio de tenazas de fijación dispuestas una junto a otra y sometiendo a las piezas a un esfuerzo de torsión

25/00 Máquinas o dispositivos para el cizallado de productos brutos que no se desplazan según la dirección del corte (control especialmente adaptado al cizallado de productos brutos que no se desplacen según la dirección del corte B23D 36/00; control de la flexión durante el desplazamiento de los materiales flexibles B21C 47/10) [2]

- 25/02 . Máquinas de cizallar volantes (B23D 25/12 tiene prioridad; cizallado volante para el corte en general B26D 1/56)
- 25/04 . . en las que la cizalla se desplaza en bloque con la pieza durante el corte (B23D 25/06 tiene prioridad)
- 25/06 . . comportando un dispositivo de corte montado sobre una palanca oscilante
- 25/08 . . comportando dos hojas de cizallado conjugadas montadas con independencia una de otra
- 25/10 . . . sobre unos codales coordinados que se desplazan paralelamente unos respecto a otros y fijos a unos mecanismos de palanca
- 25/12 . Máquinas de cizallar que comportan hojas situadas sobre tambores rotativos conjugados
- 25/14 . en las que el tamaño de los productos obtenidos no tiene importancia, p. ej. para hacer virutas

27/00 Máquinas o dispositivos que efectúan el corte en láminas

- 27/02 . Dispositivos manuales (detalles o partes constitutivas, p. ej. carcacas, cuerpos de herramientas portátiles a motor no relacionadas particularmente con la operación ejecutada B25F 5/00) [4]
- 27/04 . . propulsados eléctricamente
- 27/06 . . propulsados hidráulicamente o neumáticamente

29/00 Dispositivos manuales para el cizallado o el corte de los metales (en láminas B23D 27/02; dispositivos manuales para el corte de metales que no sea por cizallado B26B)

- 29/02 . Dispositivos accionados manualmente

31/00 Máquinas de cizallar o dispositivos de cizallado no incluidos en ninguno o en más de uno de los grupos B23D 15/00 a B23D 29/00; Combinaciones de máquinas para cizallar

- 31/02 . para efectuar diferentes operaciones de corte sobre materiales en movimiento, p. ej. corte longitudinal y transversal a la vez
- 31/04 . para desbarbar piezas y al mismo tiempo cortar las virutas en pequeñas porciones

33/00 Accesorios de las máquinas de cizallar o de los dispositivos de cizallado (suministro de piezas a las máquinas, o salida de las piezas de estas máquinas B21D 43/00)

- 33/02 . Dispositivos para sujetar, guiar o hacer avanzar las piezas durante el trabajo
- 33/04 . . para hacer cortes circulares
- 33/06 . . en los que la dirección del avance está controlada por un dispositivo de copiar, p. ej. por una plantilla (características de los dispositivos de copiar B23Q 35/00)

- 33/08 . Contrapiezas; Tensores inferiores; Dispositivos de retenida
- 33/10 . Topes para la colocación de las piezas
- 33/12 . Sistemas para indicar dónde se debe hacer el corte
- 35/00 Herramientas de las máquinas de cizallar o de los dispositivos de cizallado; Porta-herramientas o mandriles para estas herramientas**

- 36/00 Dispositivos de control especialmente adaptados a las máquinas de cizallado o máquinas de corte análogas, o a las máquinas de serrar, para productos brutos que no se desplacen en la dirección del corte [2]**

Brochado

37/00 Máquinas de brochado o dispositivos de brochado

- 37/02 . Máquinas de brochado dotadas de útiles horizontales
- 37/04 . . para brochado interior
- 37/06 . . para brochado exterior
- 37/08 . Máquinas de brochado con herramientas verticales
- 37/10 . . para brochado interior
- 37/12 . . para brochado exterior
- 37/14 . Máquinas de brochado dotadas de herramientas dispuestas de manera que puedan girar
- 37/16 . . para brochado de ranuras helicoidales
- 37/18 . Máquinas de brochado en las que las herramientas están montadas sobre una cadena o una banda sin fin
- 37/20 . Máquinas de brochado que permiten trabajar en sentidos opuestos
- 37/22 . para trabajos particulares (B23D 37/14 tiene prioridad)

39/00 Accesorios de máquinas de brochado o dispositivos de brochado

41/00 Máquinas de brochado o dispositivos de brochado caracterizados solamente por la estructura de sus órganos especiales (características de estructura de estos órganos en sí B23Q)

- 41/02 . de los bastidores; de los portapiezas
- 41/04 . de los dispositivos de soporte de las herramientas
- 41/06 . de los dispositivos de alimentación, de agarre o de expulsión de las piezas
- 41/08 . del accionamiento; de los dispositivos de control

43/00 Herramientas de brochado (para tallar dientes de engranaje B23F 21/26)

- 43/02 . que cortan por desplazamiento rectilíneo (B23D 43/08 tiene prioridad)
- 43/04 . . con aristas cortantes incorporadas
- 43/06 . que cortan por movimiento rotativo
- 43/08 . montados sobre una cadena o una cinta sin fin

Aserrado (sierras quirúrgicas A61B 17/14; aserrado de madera o materiales similares B27B)

45/00 Máquinas de aserrar o dispositivos de aserrado a base de hojas circulares o discos de fricción (máquinas de cizallar con discos rotativos B23D 19/00 a B23D 25/00)

- 45/02 . con la hoja circular o la pieza de aserrar montada sobre un carro
- 45/04 . con la hoja circular o la pieza de aserrar conducida por una palanca orientable
- 45/06 . con la hoja circular fija sobre una mesa de trabajo fija
- 45/08 . con una hoja anular dotada de dientes interiores
- 45/10 . con varias hojas circulares

- 45/12 . con hoja circular para el corte de los tubos
- 45/14 . para realizar el corte de manera distinta a la de un plano perpendicular al eje de la pieza a aserrar, p. ej. para hacer un corte en bisel
- 45/16 . Sierras manuales con hojas circulares
- 45/18 . Máquinas de aserrar con hojas circulares para aserrar piezas que se desplazan en sentido distinto a la dirección del corte (control de estas máquinas B23D 36/00) [2]

- 45/20 . . Máquinas volantes en las que el carro porta-sierra está dotado de un movimiento alternativo sobre una guía, y se desplaza durante el aserrado junto con la pieza que está siendo serrada

- 45/22 . . Máquinas volantes que comportan un carro porta-sierra soportado por una palanca, que se desplaza sobre un trayecto circular completo

- 45/24 . . Máquinas volantes que comportan un carro porta-sierra soportado por una palanca, que se mueve según un arco

- 45/26 . con discos de corte dotados de gran velocidad, que efectúan el corte por fusión del material obtenido gracias al calor de fricción (máquinas de cortar por moldeo B24B 27/06)

47/00 Máquinas de aserrar o dispositivos de aserrado que trabajan por medio de hojas circulares, caracterizados sólo por la estructura de órganos particulares (características de estructura de estos órganos en sí B23Q; detalles o partes constitutivas, p. ej. carcassas o cuerpos de herramientas portátiles a motor no relacionadas particularmente con la operación ejecutada B25F 5/00) [4]

- 47/02 . de los bastidores; de los dispositivos de guiado del banco de trabajo o del carro porta-sierra

- 47/04 . de los dispositivos de alimentación, colocación, agarre o de rotación de la pieza

- 47/06 . . para materiales de longitudes indefinidas

- 47/08 . de los dispositivos para poner la hoja circular en contacto con la pieza que va a ser aserrada o para retirarla

- 47/10 . . accionados hidráulica o neumáticamente

- 47/12 . del accionamiento de hojas de sierra circulares

49/00 Máquinas de aserrar o dispositivos de aserrado a base de hojas animadas de un movimiento rectilíneo alternativo

- 49/02 . Máquinas de aserrar de hojas rectas sujetas por sus dos extremidades a una montura de guiado rectilíneo, p. ej. con avance por golpes de la montura

- 49/04 . Máquinas de aserrar de hojas rectas sujetas por sus dos extremos por una montura orientable

- 49/06 . Máquinas de aserrar de hojas rectas sujetas por sus dos extremos, destinadas a trabajos particulares

- 49/08 . Máquinas de aserrar de hojas sujetas por un solo extremo

- 49/10 . Dispositivos de aserrado manuales o accionados manualmente de hojas rectas sujetas en ambos extremos

- 49/11 . . para usos particulares, p. ej. sierras manuales de hoja triscada [5]

- 49/12 . . Sierras de hojas sujetas por sus dos extremos (B23D 49/11, B23D 49/16 tienen prioridad; arcos regulables en longitud o en altura B23D 51/12) [5]

- 49/14 . . Sierras de hojas sujetas por una sola extremidad (B23D 49/11, B23D 49/16 tienen prioridad) [5]

- 49/16 . . propulsadas por motores, p. ej. por motores eléctricos o magnéticos (B23D 49/11 tiene prioridad) [5]

- 51/00 Máquinas de aserrar o dispositivos de aserrado a base de hojas rectas, caracterizadas solamente por la estructura de los órganos particulares** (características de estructura de estos órganos en sí B23Q; detalles o partes constitutivas, p. ej. carcasas, cuerpos de herramientas portátiles a motor no relacionadas particularmente con la operación ejecutada B25F 5/00); **Medios de soporte o fijación de las herramientas cubiertas por la presente subclase, que se fijan a su portador por los extremos** [4]
- 51/01 . caracterizadas por la empuñadura [5]
 - 51/02 . de los bancos; de los dispositivos de guiado de las mesas de trabajo o de los porta-sierras; de los bastidores [5]
 - 51/03 . . que incluyen bastidores extensibles o plegables [5]
 - 51/04 . de los dispositivos de alimentación, de colocación, de agarre o de rotación de las piezas a trabajar
 - 51/06 . . para piezas de longitudes indefinidas
 - 51/08 . de los dispositivos para montar las hojas rectas u otros útiles
 - 51/10 . . para dispositivos manuales o propulsados manualmente
 - 51/12 . . destinados a ser utilizados con herramientas que, previstas en la presente subclase, están fijas a un soporte por sus dos extremidades, p. ej. arcos regulables en longitud o en altura
 - 51/14 . . . Fijación de la herramienta
 - 51/16 . de la propulsión o de los mecanismos de avance de los útiles rectos, p. ej. de las hojas de sierra, de los arcos
 - 51/18 . . accionados hidráulica o neumáticamente (B23D 51/20 tiene prioridad)
 - 51/20 . . con el avance de la herramienta controlado, o con dispositivos particulares para aliviar o levantar la herramienta durante su carrera de retorno
- 53/00 Máquinas de aserrar o dispositivos de aserrado a base de cintas de sierra que se comportan, durante su empleo, como una cinta sin fin, p. ej. para realizar cortes según un contorno determinado**
- 53/02 . con ruedas fijas para soportar la cinta (B23D 53/06 tiene prioridad)
 - 53/04 . con ruedas para soportar la cinta, montadas de manera que puedan desplazarse u orientarse, con otros fines que no sean solamente la regulación
 - 53/06 . comportando un banco de trabajo capaz de desplazarse u orientarse
 - 53/08 . para cortar perfiles
 - 53/10 . Dispositivos de aserrado a base de hojas en forma de cinta susceptibles de ser montadas sobre una máquina-herramienta, tanto si estos dispositivos reemplazan como si no una parte activa de la máquina-herramienta
 - 53/12 . Dispositivos de aserrado a base de hojas en forma de cinta, maniobrables manualmente
- 55/00 Máquinas de aserrar o dispositivos de aserrado a base de cintas de sierra, caracterizados solamente por la estructura de sus órganos particulares** (características de estructura de estos órganos en sí B23Q)
- 55/02 . de los bastidores; de los bancos
 - 55/04 . de los dispositivos de avance o de agarre de las piezas
 - 55/06 . de la propulsión de las hojas en forma de cinta; de las monturas de rueda
 - 55/08 . de los dispositivos de guiado o avance de las cintas de sierra
 - 55/10 . de los dispositivos de tensado de las cintas de sierra (B23D 55/06 tiene prioridad; incorporados en la cinta de sierra B23D 61/12)
- 57/00 Máquinas de aserrar o dispositivos de aserrado no incluido en uno de los grupos B23D 45/00 a B23D 55/00**
- 57/02 . con sierras de cadena
- 59/00 Dispositivos anejos especialmente concebidos para las máquinas de aserrar o los dispositivos de aserrado** (lubricación o enfriamiento de las máquinas-herramientas en general B23Q 11/12)
- 59/02 . Dispositivos para la lubricación o el enfriamiento de las hojas circulares
 - 59/04 . Dispositivos para la lubricación o el enfriamiento de las hojas de sierra rectas o en forma de cinta
- 61/00 Herramientas de las máquinas de aserrar o de los dispositivos de aserrado** (herramientas para máquinas de taladrar B23B 51/04); **Dispositivos de fijación para estas herramientas**
- 61/02 . Hojas de sierras circulares
 - 61/04 . . con dientes de sierra incorporados
 - 61/06 . . . dispuestos de forma amovible
 - 61/08 . . Hojas de sierra anulares con dientes de sierra interiores
 - 61/10 . . agarradas entre pernos; Dispositivos de agarre o de alineación de estas hojas
 - 61/12 . Hojas de sierra rectas; Hojas de sierra en forma de cinta
 - 61/14 . . con dientes de sierra incorporados
 - 61/16 . . . dispuestos de forma amovible
 - 61/18 . Herramientas particulares para aserrar, p. ej. hilos cortantes dotados de dientes de sierra, hojas de sierra o hilo de aserrar dotados de diamantes u otras partículas abrasivas dispuestas individualmente en posiciones escogidas
- 63/00 Arreglo de las herramientas de las máquinas de aserrar o de los dispositivos de aserrado para el corte de cualquier clase de material, p. ej. para la fabricación de las herramientas de aserrado**
- 63/02 . Trisque de los dientes de la sierra por medio de dispositivos operados manualmente
 - 63/04 . Trisque de los dientes de sierra circulares, derechos o de cinta por medio de dispositivos de motor
 - 63/06 . Reprensado de las aristas de los dientes de sierra, p. ej. estampado
 - 63/08 . Afilado de las aristas de los dientes de sierra
 - 63/10 . . por limado
 - 63/12 . . por trabajo con muela
 - 63/14 . . . Afilado de hojas de sierra circulares
 - 63/16 . . de sierras de cadena (de cadenas de mortajar B24B 3/14)
 - 63/18 . Enderezado de hojas de sierra dañadas; Reacondicionado de las caras laterales de las hojas de sierra, p. ej. por rectificado con muela
 - 63/20 . Procedimientos combinados para el arreglo de dientes de sierra, p. ej. por endurecimiento y trisque
- 65/00 Fabricación de herramientas para las máquinas de aserrar o los dispositivos de aserrado que sirvan para cortar cualquier clase de material**
- 65/02 . Fabricación de dientes de sierra por punzonado, corte o cepillado
 - 65/04 . Fabricación de dientes de sierra por fresado

Limado o escofinado (afilado de dientes de sierra por estos medios B23D 63/10)

67/00 Máquinas o dispositivos para limar o escofinar (dispositivos para la fijación de limas o escofinas B23D 71/00)

- 67/02 . con herramientas dotadas de movimiento alternativo, montadas sobre una abrazadera o pieza similar
- 67/04 . con herramientas dotadas de movimiento alternativo, fijas a un soporte por una sola extremidad
- 67/06 . con herramientas rotativas
- 67/08 . con herramientas montadas sobre una cadena o una correa sin fin
- 67/10 . para trabajos particulares, p. ej. para limar llaves; Accesorios
- 67/12 . Dispositivos para limar o escofinar operados manualmente (limas o escofinas manuales B23D 71/04)

69/00 Máquinas o dispositivos para limar o escofinar, caracterizados solamente por la estructura de los órganos particulares, p. ej. del sistema de guiado, o del accionamiento (características de estructura de estos órganos en sí B23Q; detalles o partes constitutivas, p. ej. carcassas, cuerpos de herramientas portátiles a motor no relacionadas particularmente con la operación ejecutada B25F 5/00); **Accesorios para el limado o el escofinado** (fijados a la herramienta B23D 71/10) [4]

- 69/02 . Sistemas de guiado para herramientas manuales

71/00 Herramientas de limado o escofinado; Dispositivos para la fijación de estas herramientas (portátiles de máquinas-herramientas B23Q 3/00; empuñaduras o mangos de herramientas manuales B25G)

- 71/02 . para máquinas o dispositivos de limar o escofinar
- 71/04 . Limas o escofinas manuales (medios para soportar o fijar la herramienta incorporada a un soporte por sus dos extremidades B23D 51/12; sistemas de guiado B23D 69/02)
- 71/06 . . que utilizan una sola hoja intercambiable
- 71/08 . . que utilizan varios elementos de corte intercambiables
- 71/10 . Accesorios de herramientas para limar o escofinar, p. ej. para evitar que los elementos cortantes de la herramienta mellen las piezas que son trabajadas

73/00 Fabricación de limas o escofinas

- 73/02 . Tratamiento preliminar de las piezas o esbozos especialmente concebidos para la fabricación de las limas o las escofinas, p. ej. por trabajo con muela, por pulido
- 73/04 . Métodos o máquinas para la fabricación de las limas o escofinas (métodos no mecánicos, ver las clases apropiadas)
- 73/06 . . Corte de superficies de trabajo por medio de escoplos
- 73/08 . . Fresado, cepillado, mortajado, moleteado o escariado con fresa de las superficies de trabajo
- 73/10 . . Trabajo con muela de las superficies de trabajo

- 73/12 . . Procedimientos particulares para afilar o aplicar otros tratamientos a las superficies de trabajo (tratamiento especial al chorro de arena B24C 1/02; afilado de las limas por grabado químico C23F 1/06)
- 73/14 . Herramientas o accesorios especialmente concebidos para la fabricación de limas o de escofinas, p. ej. escoplos, bastidores de soporte

Escariado de orificios preexistentes

75/00 Máquinas de escariar o dispositivos de escariado (porta-herramientas para máquinas-herramientas B23Q 3/00; empuñaduras o mangos de instrumentos manuales B25G)

77/00 Herramientas de escariado

- 77/02 . Escariadores con arista de corte incorporadas
- 77/04 . . comportando aristas de corte regulables con diferentes diámetros en toda la extensión del corte
- 77/06 . Escariadores que comportan medios de compensación contra el desgaste (B23D 77/04 tiene prioridad)
- 77/08 . . por separación de las partes ajustadas del cuerpo de la herramienta
- 77/10 . . por expansión de una parte tubular no ajustada al cuerpo de la herramienta
- 77/12 . Escariadores que comportan aristas de corte de forma cónica
- 77/14 . Escariadores para trabajos especiales, p. ej. para trabajar estrías de cilindros

79/00 Métodos, máquinas o dispositivos no previstos en otro lugar, para el trabajo del metal por levantamiento de materia (por medio de operaciones combinadas B23D 81/00; fabricación de metal por acción de una fuerte concentración de corriente eléctrica B23H; corte por haz de electrones B23K 15/00, por rayos láser B23K 26/00; otros procedimientos mecánicos de trabajo del metal B23P; portaherramientas de máquinas-herramientas B23Q 3/00; empuñaduras o mangos de instrumentos manuales B25G)

- 79/02 . Máquinas o dispositivos de raspado (máquinas de torneado para biselar, achaflanar o desbarbar las extremidades de las barras o de los tubos B23B 5/16; limpieza y desincrustación de los lingotes por fresado B23C 3/14)
- 79/04 . . con herramienta de corte rotativa, p. ej. para pulir las guarniciones de los palieres
- 79/06 . . con herramienta de corte dotada de movimiento alternativo
- 79/08 . . Instrumentos de raspado manuales
- 79/10 . . Accesorios para fijar las herramientas de raspado o las piezas a ser raspadas
- 79/12 . Máquinas o dispositivos para descortezar las barras o tubos utilizando herramientas cortantes dispuestas alrededor de la pieza a trabajar, por cualquier método que no sea el de torneado (por torneado B23B 5/12) [2]

81/00 Métodos, máquinas o dispositivos de trabajo del metal, previstos en varios de los grupos principales de la presente subclase (en combinación con otras operaciones de trabajo del metal B23P 13/00, B23P 23/00)

B23F FABRICACION DE ENGRANAJES O DE CREMALLERAS (por estampado B21D; por laminado B21H; por forja o prensado B21K; por moldeado B22; dispositivos para copiar o controlar B23Q; máquinas o dispositivos para trabajar con muela o pulir en general B24B)

Notas

- (1) La presente subclase cubre:
- la utilización de métodos o aparatos especialmente concebidos para producir con precisión las formas de los dientes de engranajes que resultan esenciales para el engrane conveniente de los elementos de un mecanismo dentado con el fin de asegurar los movimientos relativos requeridos;
 - la utilización de métodos o aparatos similares para la fabricación de otras piezas dentadas o de formas similares, p. ej. de embragues de acoplamiento, de árboles acanalados, de herramientas de fresado.
- (2) La presente subclase no cubre la fabricación de otras piezas dentadas o de formas similares por otros métodos o aparatos que los mencionados en la nota (1).
- (3) En la presente subclase, las expresiones siguientes tienen el significado abajo indicado:
- “dientes de engranaje” comprende los dientes o a otros elementos de engranaje precisos dotados de un movimiento relativo de tipo similar, tales como los rotores de las bombas y de los ventiladores;
 - “perfil” puede comprender al exterior de las dos caras o solamente una cara de un diente, o las caras opuestas de dientes adyacentes;
 - “derecho” significa que un diente, comprendido como un todo (sin tomar en consideración la curva de una de sus caras, p. ej. su convexidad) es recto en la dirección de su longitud, p. ej. tal como una rueda recta con relación a su radio. Comprende pues los dientes helicoidales y los dientes de tipo normal de engranajes cónicos;
 - “fresado con brocha” significa un fresado realizado con un instrumento de corte rotativo dotado de un número de dientes cuya profundidad o anchura aumentan progresivamente.

Esquema general

FABRICACION DE DIENTES

Métodos generales.....
 Fabricación de dientes de formas especiales.....
 Acabado.....
 Herramientas; accesorios.....;

FABRICACION DE ROSCAS

Métodos.....
 Ruedas con rosca
 Accesorios.....

FABRICACION DE OTROS ORGANOS DE TRANSMISION DE FORMAS PARTICULARES.....

1/00	Fabricación de dientes de engranaje por medio de herramientas cuyo perfil concuerda con el perfil de la superficie deseada (adaptaciones particulares para la fabricación de dientes curvos B23F 9/00)	5/14	. . la herramienta tiene un perfil idéntico al del diente o dientes de una cremallera
1/02	. por trabajo con muela	5/16	. . la herramienta tiene una forma similar a la de una rueda de engranaje recto o de una parte de ésta
1/04	. por cepillado o mortajado	5/18	. . la herramienta tiene un perfil idéntico al del diente de una corona dentada sobre una superficie lateral
1/06	. por fresado	5/20	. por fresado
1/08	. por brochado; por fresado con brocha	5/22	. . la herramienta consiste en una fresa-madre para la fabricación de ruedas rectas
3/00	Fabricación de dientes de engranaje por medio de operaciones de copiado controladas por plantillas dotadas de un perfil concordante con el de la cara del diente deseado, o con una parte de aquél, o con su reproducción a una escala diferente (dispositivos de copiado en sí B23Q 35/00)	5/24	. . la herramienta consiste en una fresa-madre para la fabricación de engranajes cónicos
5/00	Fabricación de dientes en engranaje rectos, que implican el desplazamiento de una herramienta con relación a la pieza que va a ser trabajada con un movimiento de rodamiento o de envolvimiento con relación a los dientes que se van a realizar	5/26	. . la herramienta está dotada de un perfil idéntico al del diente o los dientes de una cremallera, para la fabricación de ruedas rectas
5/02	. por trabajo con muela	5/27	. . la herramienta tiene el mismo perfil que un diente o que los dientes de una corona dentada o un piñón cónico [2]
5/04	. . la herramienta es un tornillo sin fin	5/28	. por brochado; por fresado con brocha
5/06	. . la herramienta es un disco de muela dotado de una superficie plana frontal	7/00	Fabricación de dientes de engranaje de doble dentado helicoidal
5/08	. . la herramienta es un disco de muela con un perfil idéntico al del diente o los dientes de una cremallera	9/00	Fabricación de engranajes dotados de dientes curvos en sentido longitudinal
5/10	. . la herramienta es un disco de muela dotado de un perfil idéntico al del diente o los dientes de una corona dentada o de un piñón cónico	9/02	. por trabajo con muela
5/12	. por cepillado o mortajado	9/04	. por cepillado o mortajado con herramientas de corte dotadas de movimiento alternativo
		9/06	. . con una forma similar a la de una rueda de engranaje recto o de una parte de ésta
		9/07	. . con una forma similar a la de una corona dentada o de una parte de ésta [2]

9/08	. por fresado, p. ej. con rosca hembra helicoidal	21/00	Herramientas especialmente concebidas para ser utilizadas con máquinas que sirven para la fabricación de dientes de engranaje
9/10	. . con una fresa axial	21/02	. Discos de muela; Tornillo sin fin para el amolado (rectificación de muelas B24B; muelas en general B24D)
9/12	. . . por el procedimiento de generación discontinua [2]	21/03	. Herramientas de acabado por bloques abrasivos [2]
9/14	. . . por el procedimiento de generación continua [2]	21/04	. Herramientas de cepillado o mortajado
11/00	Fabricación de ruedas de tornillo sin fin, p. ej. por tornillo fresa	21/06	. . dotadas de un perfil correspondiente al de los dientes de engranaje
13/00	Fabricación de tornillos sin fin por medio de métodos que implican el empleo de máquinas del tipo para tallar engranajes (fabricación de roscas B23G)	21/08	. . dotadas del mismo perfil que el de un diente o el de los dientes de una cremallera
13/02	. Fabricación de tornillos sin fin de perfil cilíndrico	21/10	. . Herramientas de corte para la talla de engranajes dotadas de una forma similar a la de una rueda recta o de una parte de ella
13/04	. . por trabajo con muela	21/12	. Herramientas de fresado
13/06	. Fabricación de tornillos sin fin de perfil globoide	21/14	. . Fresas perfiladas del tipo de disco
13/08	. . por trabajo con muela	21/16	. . Fresas hembras
15/00	Métodos o máquinas para la fabricación de ruedas dentadas de tipos especiales, no cubiertos por los grupos B23F 7/00 a B23F 13/00	21/18	. . . Fresas hembras cónicas, p. ej. para engranajes cónicos
15/02	. Fabricación de dientes de engranaje sobre ruedas de radio variable, p. ej. sobre ruedas elípticas	21/20	. . Fresas pivotantes
15/04	. Fabricación de dientes de engranaje de paso estrecho sobre ruedas de relojería u otros órganos similares, por trabajo especial	21/22	. . Fresas de rectificación para dientes de engranaje curvados longitudinalmente
15/06	. Fabricación de dientes de engranaje sobre la superficie frontal de las ruedas, p. ej. para embragues o acoplamientos de caras dentadas	21/23	. . . dotadas de dientes dispuestos en espiral para el proceso de generación continua [2]
15/08	. Fabricación de rotores engranables, p. ej. de bombas	21/24	. Herramientas de fresado con brocha
17/00	Métodos o máquinas especiales para la fabricación de dientes de engranaje, no incluidos en los grupos B23F 1/00 a B23F 15/00	21/26	. Herramientas de brochado
19/00	Acabado de dientes de engranaje por medio de otras herramientas que las utilizadas para la fabricación de estos dientes	21/28	. Hojas de afeitado
19/02	. Rodaje de los dientes de engranaje	23/00	Accesorios o equipos combinados con las máquinas de hacer engranajes dispuestos en estas máquinas, o especialmente concebidos para ser incorporados a estas máquinas (accesorios o equipos no limitados a las máquinas de tallar engranajes B23Q; mecanismos de guiado de las herramientas, <u>ver</u> los grupos correspondientes en la fabricación de engranajes)
19/04	. . Rodaje de las ruedas de engranaje recto por medio de otras con la forma correspondiente	23/02	. Dispositivos de carga de las piezas o de su fijación sobre mandriles
19/05	. Acabado de los dientes de engranaje con la ayuda de bloques abrasivos [2]	23/04	. . Dispositivos de carga
19/06	. Afeitado de las caras de los dientes de engranaje	23/06	. . Dispositivos para la fijación sobre mandriles
19/10	. Achaflanado de los dientes de engranaje	23/08	. Mecanismos divisores
19/12	. . por trabajo con muela	23/10	. Dispositivos para compensar las irregularidades de los mecanismos de propulsión o de los mecanismos divisores
		23/12	. Otros dispositivos, p. ej. portaherramientas; Dispositivos de verificación para el control de las piezas que van a ser trabajadas en las máquinas de fabricación de dientes de engranaje

B23G FILETEADO; TRABAJO MECANICO DE TORNILLOS, CABEZAS DE TORNILLOS, O TUERCAS, EN COMBINACION CON EL FILETEADO (formación de roscas por ondulación de tubos B21D 15/04, por laminado B21H 3/02, por forjado, prensado o martillado B21K 1/56; fabricación de ranuras helicoidales por torneado B23B 5/48, por fresado B23C 3/32, por trabajo con muela B24B 19/02; dispositivos para copiar o controlar B23Q)

Nota

En la presente subclase, la expresión siguiente tiene el significado abajo indicado:

- “fileteado” debe ser comprendido como incluyendo la utilización de herramientas, similares a las herramientas de fileteado a la vez por su forma y por su modo de utilización, pero que trabajan sin levantar virutas.

Esquema general

METODOS Y MAQUINAS O APARATOS
DE FILETEADO.....
ACABADO

UTILLAJE.....
ACCESORIOS

1/00	Fileteado; Máquinas automáticas especialmente concebidas para el fileteado
1/02	. de superficie cilíndrica o cónica, exterior o interior, p. ej. de cavidades (B23G 1/16, B23G 1/22, B23G 1/32, B23G 1/36 tienen prioridad)
1/04	. . Máquinas con un solo husillo de trabajo
1/06	. . . especialmente adaptadas a la fabricación de roscas cónicas, p. ej. de tornillos para madera
1/08	. . Máquinas con varios husillos de trabajo
1/10	. . . especialmente adaptadas a la fabricación de roscas cónicas, p. ej. de tornillos para madera
1/12	. . Máquinas que comportan un útil dentado, en forma de rueda recta animado de un movimiento rotativo para crear el perfil roscado mientras que la pieza gira
1/14	. . . especialmente adaptadas a la fabricación de roscas cónicas, p. ej. de tornillos para madera
1/16	. de orificios de piezas a trabajar con ayuda de machos de aterrajador (B23G 1/26, B23G 1/32, B23G 1/36 tienen prioridad)
1/18	. . Máquinas con un solo husillo de trabajo
1/20	. . Máquinas con varios husillos de trabajo
1/22	. Máquinas especialmente concebidas para trabajar tubos o tuberías
1/24	. . portátiles
1/26	. Dispositivos de fileteado accionados manualmente (características de las herramientas de fileteado en sí B23G 5/00)
1/28	. . con medios para graduar la herramienta de fileteado
1/30	. . sin medios para graduar la herramienta de fileteado, p. ej. con terrajas de cojinetes o cabezales (giro a izquierdas B25B)
1/32	. por fresado
1/34	. . con fresa de tallado que se desplaza en circuito cerrado dispuesta de una forma excéntrica con relación al eje de la pieza que va a ser trabajada en rotación
1/36	. por trabajo con muela
1/38	. . con muelas guiadas a lo largo de la pieza que va a ser trabajada en función del paso de rosca deseado
1/40	. . con muelas guiadas radialmente con relación a la pieza que va a ser trabajada
1/42	. Amolado sin centro
1/44	. Equipos o accesorios especialmente concebidos para las máquinas o dispositivos de filetear
1/46	. . para sujetar las herramientas de fileteado
1/48	. . para guiar las herramientas de fileteado
1/50	. . para filetear por medio de operaciones sucesivas
1/52	. . para trabajar tubos o tuberías

3/00 Dispositivos o accesorios que permiten a las máquinas-herramientas no especialmente concebidas para el fileteado, ser utilizadas con este fin, p. ej. dispositivos para la inversión de la marcha del husillo de trabajo

3/02	. para la extracción o la reinstalación del útil de filetear
3/04	. . para colocar reiteradamente la herramienta de filetear en una posición de trabajo predeterminada
3/06	. para compensar las imprecisiones del paso del tornillo hembra
3/08	. para hacer avanzar o controlar la herramienta de fileteado o la pieza por medio de plantillas, de levas o dispositivos similares
3/10	. . para tallar roscas de pasos variables
3/12	. . para utilizar varias herramientas de fileteado dispuestas de forma contigua, p. ej. para utilizar varios peines para roscar
3/14	. . para tallar roscas de forma cónica

5/00 Herramientas de fileteado; Terrajas

5/02	. sin medios de regulación
5/04	. . Terrajas
5/06	. . Triscadores (mandriles apropiados B23B 31/00)
5/08	. con medios de regulación
5/10	. . Terrajas
5/12	. . . de desprendimiento automático
5/14	. . Cabezas de aterrajado
5/16	. . . de desprendimiento automático
5/18	. Fresas
5/20	. combinadas con otras herramientas, p. ej. a taladros

7/00 Formación de roscas por medio de herramientas semejantes a la vez por su forma y por su modo de utilización a las herramientas de fileteado, pero que trabajan sin levantamiento de virutas (características de las máquinas o de los dispositivos no especialmente adaptados a este modo particular de formación de roscas B23G 1/00)

7/02	. Herramientas a este fin
------	---------------------------

9/00 Trabajo mecánico de tornillos, cabezas de tuercas o tuercas en unión con el fileteado, p. ej. ranurado de cabezas o de vástagos de tornillos, desbarbado de cabezas o de cañas de tornillos; Acabado, p. ej. pulido, de no importa qué clase de roscas (fabricación de arandelas o tuercas por trabajo de chapas, tubos o perfiles metálicos sin levantamiento sustancial de materia B21D 53/20, B21D 53/24)

11/00 Mecanismos de alimentación o de descarga combinados a las máquinas de filetear, o dispuestos en estas máquinas, o especialmente concebidos para ser utilizados con estas máquinas (para las máquinas-herramientas en general B23Q)

B23H TRABAJO DEL METAL POR ACCION DE UNA ALTA CONCENTRACION DE CORRIENTE ELECTRICA, SOBRE LA PIEZA DE TRABAJO UTILIZANDO UN ELECTRODO EN LUGAR DE UNA HERRAMIENTA; UTILIZACION COMBINADA DE ESTA FORMA DE TRABAJO CON OTRAS FORMAS DE TRABAJO DEL METAL (procesos para producción electrolítica o electroforética de revestimientos, galvanoplastia, aparatos a este efecto C25D; procedimientos para retirar electrolíticamente material de los objetos C25F; fabricación de circuitos impresos utilizando técnicas de precipitación para aplicar el material conductor de manera que forme el diseño del conductor deseado H05K 3/18) [4]

Nota

La presente subclase cubre el trabajo del metal descrito como “electroerosión”. [4]

Esquema general

TRABAJO POR DESCARGA ELECTRICA	TRABAJO DE OBJETOS PARTICULARES U
TRABAJO ELECTROQUIMICO	OBTENCION DE EFECTOS O
TRABAJO COMBINADO	RESULTADOS PARTICULARES
PROCEDIMIENTOS O APARATOS	APARATOS O PARTES CONSTITUTIVAS
COMUNES	AUXILIARES

1/00 Trabajo por descarga eléctrica, es decir, levantamiento de metal por medio de unas series de descargas eléctricas en cadena entre un electrodo y la pieza de trabajo en presencia de un fluido dieléctrico [4]	7/00 Procedimientos o aparatos aplicables a trabajos de descarga eléctrica y trabajos electroquímicos [4]
1/02 . Circuitos eléctricos especialmente adaptados a este efecto, p. ej. alimentación eléctrica, control, prevención de cortocircuitos u otras descargas anormales [4]	7/02 . Decapado para alambres [4]
1/04 . Electroodos especialmente adaptados a este efecto o su fabricación (B23H 9/00 tiene prioridad) [4]	7/04 . . Aparato para alimentación de corriente al intervalo de trabajo; Circuitos eléctricos especialmente adaptados a este efecto [4]
1/06 . . Materiales para electrodos [4]	7/06 . . Control de la trayectoria del movimiento relativo entre el electrodo y la pieza de trabajo [4]
1/08 . Medios de trabajo [4]	7/08 . . Alambres de electrodos [4]
1/10 . Alimentación o regeneración de los medios de trabajo [4]	7/10 . . . Soportes, enrollado o conexiones eléctricas de alambres de electrodos [4]
3/00 Trabajo electromecánico, es decir, levantamiento de material al pasar la corriente eléctrica entre un electrodo y la pieza de trabajo en presencia de un electrolito [4]	7/12 . Discos-electrodos rotativos [4]
3/02 . Circuitos eléctricos especialmente adaptados a este efecto, p. ej. alimentación eléctrica, control, prevención de cortocircuitos [4]	7/14 . Circuitos eléctricos especialmente adaptados a este efecto, p. ej. alimentación de corriente [4]
3/04 . Electroodos especialmente adaptados a este efecto o su fabricación (B23H 9/00 tiene prioridad) [4]	7/16 . . para prevenir cortocircuitos u otras descargas anormales [4]
3/06 . . Materiales para electrodos [4]	7/18 . . para mantener o controlar el espacio apropiado entre el electrodo y la pieza [4]
3/08 . Medios de trabajo [4]	7/20 . . para control programado, p. ej. control adaptativo [4]
3/10 . Alimentación o regeneración de los medios de trabajo [4]	7/22 . Electroodos especialmente adaptados a este efecto o su fabricación (B23H 7/08, B23H 7/12, B23H 9/00 tienen prioridad) [4]
5/00 Trabajo combinado [4]	7/24 . . Materiales para electrodos [4]
5/02 . Trabajo por descarga eléctrica combinado con un trabajo electroquímico [4]	7/26 . Aparatos para desplazar o posicionar los electrodos respecto a la pieza; Montaje del electrodo [4]
5/04 . Trabajo por descarga eléctrica combinado con un trabajo mecánico [4]	7/28 . . Desplazamiento del electrodo en un plano perpendicular a la dirección de avance, p. ej. desplazamiento orbital [4]
5/06 . Trabajo electroquímico combinado con un trabajo mecánico, p. ej. rectificado o pulido [4]	7/30 . . Desplazamiento del electrodo en la dirección de avance (B23H 7/32 tiene prioridad) [4]
5/08 . . Rectificado electrolítico [4]	7/32 . . Mantenimiento del espacio apropiado entre el electrodo y la pieza [4]
5/10 . Electroodos especialmente a este efecto o su fabricación (B23H 1/04, B23H 3/04 tienen prioridad) [4]	7/34 . Medios de trabajo [4]
5/12 . Medios de trabajo [4]	7/36 . Alimentación o regeneración los medios de trabajo [4]
5/14 . Alimentación o regeneración de los medios de trabajo [4]	7/38 . Influencia sobre el trabajo del metal por medios especialmente adaptados no implicados directamente en el levantamiento de material, p. ej. ondas ultrasónicas, campos magnéticos o rayos láser [4]

9/00	Trabajo especialmente adaptado para tratar objetos metálicos particulares o para obtener efectos o resultados particulares sobre objetos metálicos (tratamiento térmico por descarga catódica C21D 1/38) [4]	9/10	. Trabajo de los álabes de las turbinas o de las boquillas [4]
9/02	. Desbarbado [4]	9/12	. Trabajo de elementos de forma complementaria, p. ej. punzón y matriz [4]
9/04	. Tratamiento de superficies de rodillos [4]	9/14	. Realización de agujeros [4]
9/06	. Marcado o grabado [4]	9/16	. . utilizando un chorro electrolítico [4]
9/08	. Afilado [4]	9/18	. Producción de superficies exteriores cónicas o de puntas (B23H 9/08 tiene prioridad) [4]
		11/00	Aparatos auxiliares o detalles no previstos en otro lugar [4]

B23K SOLDADURA SIN FUSION O DESOLDEO; SOLDADURA; REVESTIMIENTO O CHAPADO POR SOLDADURA O SOLDADURA SIN FUSION; CORTE POR CALENTAMIENTO LOCALIZADO, P. EJ. CORTE CON SOPLETE; TRABAJO POR RAYOS LASER (fabricación de productos revestidos de metal por extrusión de metales B21C 23/22; realización de guarniciones o recubrimientos por moldeo B22D 19/08; moldeo por inmersión B22D 23/04; fabricación de capas compuestas por sinterización de polvos metálicos B22F 7/00; disposiciones sobre las máquinas para copiar o controlar B23Q; recubrimiento de metales o recubrimiento de materiales con metales, no previsto en otro lugar C23C; quemadores F23D)

Notas

- (1) La presente subclase cubre igualmente los circuitos eléctricos especialmente adaptados a los fines cubiertos por el título de la subclase.
- (2) En la presente subclase, la expresión siguiente tiene el significado indicado a continuación:
- “soldadura sin fusión” designa la unión de metales mediante soldadura y aplicación de calor sin que haya fusión de las partes a unir. [5]

Nota

En esta subclase es deseable añadir los códigos de indexación de los grupos B23K 101/00 ó B23K 103/00. [5]

Esquema general

SOLDADURA SIN FUSION DE LAS PARTES A UNIR	Caracterizada por la utilización de impactos o de presión
SOLDADURA	Caracterizada de otro modo; procesos no restringidos a un grupo particular de esta subclase
Caracterizada por los medios utilizados para producir el calor	
por llama	CORTE POR CALENTAMIENTO LOCALIZADO; SECCIONAMIENTO
por electricidad	EMPALMADURA; DESPULIDO
mediante un plasma	MATERIALES; DISPOSITIVOS AUXILIARES
por partículas nucleares	PROCEDIMIENTOS PARTICULARES.....
por aluminotermia.....	
por rayos láser.....	
por otros medios	

Soldadura sin fusión, p. ej. brazing, o desoldo (cuando el empleo de máquinas o aparatos para soldar es esencial, ver los grupos correspondientes para estas máquinas o aparatos)

1/00	Soldadura sin fusión, p. ej. brazing, o desoldo (B23K 3/00 tiene prioridad; caracterizadas únicamente por el uso de materiales o de un medio ambiente particular B23K 35/00; en la fabricación de circuitos impresos H05K 3/34) [5]	1/018	. Desoldo; Retirada de la aleación para soldar fundida o de otros residuos [5]
1/002	. Soldadura sin fusión por calentamiento por inducción [5]	1/06	. mediante la utilización de vibraciones, p. ej. vibraciones ultrasónicas
1/005	. Soldadura sin fusión por energía radiante [5]	1/08	. Soldadura sin fusión por inmersión en un baño de metal fundido
1/008	. Soldadura sin fusión en un horno (B23K 1/012 tiene prioridad) [5]	1/14	. especialmente adaptada para hacer juntas continuas (fabricación de tubos que comportan operaciones distintas a la soldadura sin fusión B21C) [5]
1/012	. Soldadura sin fusión mediante la utilización de gas caliente [5]	1/16	. . de juntas longitudinales, p. ej. soldadura sin fusión de cuerpos de caldera [5]
1/015	. . Soldadura sin fusión por condensación de vapor [5]	1/18	. . de juntas circulares, p. ej. soldadura de cuerpos de caldera [5]

- 1/19 . teniendo en cuenta las propiedades de los materiales a soldar [3]
- 1/20 . Tratamiento previo de las piezas o de las superficies destinadas a ser soldadas sin fusión, p. ej. con vistas a un revestimiento galvánico (preparación de superficies siguiendo procedimientos especiales, ver las clases correspondientes a los tratamientos o a los materiales tratados, p. ej. C04B, C23C)

3/00 Herramientas, dispositivos o accesorios particulares para la soldadura sin fusión o el desoldeo, no concebidos para procedimientos particulares (materiales utilizados para la soldadura sin fusión B23K 35/00) [5]

- 3/02 . Hierros de soldar; Barras de soldar
- 3/03 . . con calentamiento eléctrico [5]
- 3/04 . Aparatos de calentar (lámparas de soldar o sopletes F23D; calefacción eléctrica en general H05B)
- 3/047 . . eléctricos [5]
- 3/053 . . . que utilizan hilos de resistencia [5]
- 3/06 . Dispositivos de alimentación con metal de aportación; Cubas de fusión del metal de aportación
- 3/08 . Dispositivos auxiliares a este efecto (limpieza de conductores o de tubos o de sistemas de conductores o de tubos, p. ej. antes de la soldadura, B08B 9/02) [5]

Soldadura o corte por soplete

5/00 Soldadura con soplete

- 5/02 . Soldadura de juntas continuas (fabricación de tubos implicando otras operaciones distintas a la soldadura B21C)
- 5/04 . . utilizando a lo largo de los bordes de las juntas, bandas perfiladas adicionales o elementos análogos de metal de soldadura
- 5/06 . . Soldadura de juntas longitudinales
- 5/08 . . Soldadura de juntas circulares
- 5/10 . Soldadura de piezas compuestas especialmente de capas de metales diferentes, p. ej. de piezas chapadas
- 5/12 . tomando en consideración las propiedades de los metales que se van a soldar
- 5/14 . . de metales no férreos (B23K 5/16 tiene prioridad)
- 5/16 . . de metales diferentes
- 5/18 . con otros fines que no sean los de unión de partes, p. ej. soldadura de recarga
- 5/20 . utilizando vibraciones, p. ej. vibraciones ultrasonoras
- 5/213 . Tratamiento previo [3]
- 5/22 . Material auxiliar, p. ej. soportes de soldadura, guías
- 5/24 . . Dispositivos que sirven de soporte a los sopletes (no limitados a la soldadura con llama B23K 37/02)

7/00 Corte, quitado de defectos superficiales o despulido, por el calentamiento a la llama

- 7/06 . Máquinas, aparatos o equipos especialmente adaptados al quitado de defectos superficiales o al despulido
- 7/08 . por aplicación de componentes o de medios adicionales que facilitan los procesos de corte, de quitado de defectos superficiales o de despulido
- 7/10 . Dispositivos auxiliares, p. ej. para guiar o soportar el soplete (medios de guiado aplicables a otras máquinas para el trabajo de metales B23Q)

Soldadura o corte eléctricos

9/00 Soldadura o corte por arco voltaico (soldadura eléctrica por escoria B23K 25/00; transformadores de soldadura H01F; generadores de soldadura H02K)

- 9/007 . Soldadura por arco por puntos [5]
- 9/013 . Corte, entalladura, eliminación de defectos superficiales o despulido por arco [5]
- 9/02 . Soldadura de juntas continuas; Soportes; Piezas insertadas
- 9/022 . . Soldadura mediante la utilización de vibraciones del electrodo [5]
- 9/025 . . para juntas rectilíneas [5]
- 9/028 . . para juntas curvilíneas situadas en un plano [5]
- 9/032 . . para juntas tridimensionales [5]
- 9/035 . . con soportes dispuestos por debajo de la junta [5]
- 9/038 . . que utiliza medios de moldeo (no limitados a la soldadura por arco B23K 37/06) [5]
- 9/04 . Soldadura para fines distintos al ensamblado de piezas, p. ej. soldadura de recarga
- 9/06 . Disposiciones o circuitos para el arranque del arco, p. ej. para generar el voltaje de ignición, o para estabilizar el arco [5]
- 9/067 . . Arranque del arco [5]
- 9/073 . . Estabilización del arco [5]
- 9/08 . Dispositivos o circuitos para el control magnético del arco
- 9/09 . Dispositivos o circuitos para la soldadura por arco a corriente o tensión pulsadas [3]
- 9/095 . Vigilancia o control automático de los parámetros de soldadura [5]
- 9/10 . Otros circuitos eléctricos para la soldadura o el corte por arco; Circuitos de protección; Control a distancia
- 9/12 . Alimentación automática de electrodos o de piezas o desplazamiento automático de electrodos o de piezas para la soldadura o para el corte por arco en líneas continuas o por puntos
- 9/127 . . Medios para seguir líneas durante la soldadura o el corte por arco (copiado en general B23Q 35/00) [5]
- 9/133 . . Medios para la alimentación de electrodos, p. ej. tambores, rodillos, motores [5]
- 9/14 . utilizando electrodos aislados
- 9/16 . utilizando gases de protección
- 9/167 . . y un electrodo no consumible [5]
- 9/173 . . y un electrodo consumible [5]
- 9/18 . Soldadura por arco sumergido
- 9/20 . Soldadura por puntos de contacto
- 9/22 . Soldadura por percusión
- 9/23 . teniendo en cuenta las propiedades de los materiales a soldar [3]
- 9/235 . Tratamiento previo [3]
- 9/24 . Características relativas a los electrodos (formas y composiciones de los electrodos B23K 35/00)
- 9/26 . . Accesorios para electrodos, p. ej. contactos relacionados para comenzar la operación
- 9/28 . . Dispositivos para soportar los electrodos (no limitados a la soldadura o al corte por arco B23K 37/02)
- 9/29 . . . Dispositivos de soporte adaptados para servir de medios de protección [5]
- 9/30 . . . Portaelectrodos vibrantes (B23K 9/022 tiene prioridad) [5]
- 9/32 . Accesorios (conexiones a tierra H01R)
- 10/00 Soldadura o corte mediante un plasma [5]**
- 10/02 . Soldadura por plasma [5]

11/00	Soldadura por resistencia; Seccionamiento por calentamiento por resistencia	20/06	por medio de impulsos de alta energía, p. ej. de energía magnética [3]
11/02	• Soldadura a tope por presión	20/08	• • Soldadura por explosión [3]
11/04	• Soldadura a tope por chispa	20/10	• utilizando vibraciones, p. ej. soldadura ultrasónica [3]
11/06	• utilizando electrodos de rodillo	20/12	• siendo producido el calor por fricción; Soldadura por fricción [3]
11/08	• Soldadura de juntas continuas no limitada a uno de los subgrupos precedentes	20/14	• Disposiciones para impedir o reducir el acceso de gases, o utilización de gases protectores o del vacío durante la soldadura (obtenida con ayuda de un material dispuesto entre las piezas B23K 20/18) [3]
11/087	• • para juntas rectilíneas [5]	20/16	• interponiendo un material particular que facilite la unión de las piezas, p. ej. un material absorbente o produciendo gas [3]
11/093	• • para juntas curvilíneas situadas en un plano [5]	20/18	• Soldadura localizada obtenida por interposición de sustancias que impiden la soldadura en ciertas zonas [3]
11/10	• Soldadura por puntos; Soldadura en línea continua por puntos	20/20	• Procedimientos particulares que permiten una separación posterior, p. ej. metales de alta calidad a partir de desechos [3]
11/11	• • Soldadura por puntos [5]	20/22	• teniendo en cuenta las propiedades de los materiales a soldar [3]
11/12	• • utilizando vibraciones	20/227	• • con una capa ferrosa [5]
11/14	• Soldadura por proyección	20/233	• • sin capa ferrosa [5]
11/16	• Soldadura por resistencia teniendo en cuenta las propiedades del metal que se va a soldar	20/24	• Tratamiento previo [3]
11/18	• • de metales no ferreos (B23K 11/20 tiene prioridad)	20/26	• Equipo auxiliar [3]
11/20	• • de metales diferentes	23/00	Soldadura aluminotérmica
11/22	• Seccionamiento por calentamiento por resistencia	25/00	Soldadura por escoria, es decir, utilizando una masa o capa de polvo de escoria caliente o de otro producto similar en contacto con los materiales que se van a unir (B23K 23/00 tiene prioridad; soldadura por arco sumergido B23K 9/18)
11/24	• Circuitos de alimentación o de control apropiados	26/00	Trabajo por rayos láser, p. ej. soldadura, corte, taladrado (rayos láser H01S 3/00) [2,3]
11/25	• • Dispositivos de vigilancia [5]	26/02	• Colocación o vigilancia de las piezas, p. ej. con relación al punto de impacto; Alineación, puntería o focalización del haz de rayos láser [3]
11/26	• • Soldadura por descarga de energía acumulada	26/03	• • Vigilancia de las piezas [7]
11/28	• Equipos portátiles de soldadura	26/04	• • Alineación, puntería o focalización automáticos del haz de rayos láser, p. ej. utilizando la luz difundida de vuelta [3]
11/30	• Características relativas a los electrodos (formas o composiciones de los electrodos B23K 35/00)	26/06	• • Determinación de la configuración del haz de rayos, p. ej. con ayuda de máscaras, o de focos múltiples (elementos, sistemas o aparatos ópticos en general G02B) [3]
11/31	• • Portaelectrodos (no limitados a la soldadura por resistencia eléctrica o al seccionamiento por calentamiento por resistencia B23K 37/02) [5]	26/067	• • • Separando el haz de rayos en múltiples rayos, p. ej. focos múltiples [7]
11/34	• Tratamiento previo [3]	26/073	• • • Determinación de la configuración para el punto del láser [7]
11/36	• Equipo auxiliar (B23K 11/31 tiene prioridad) [3,5]	26/08	• Dispositivos que tiene un movimiento relativo entre el haz de rayos y la pieza [3]
13/00	Soldadura por calentamiento mediante una corriente de alta frecuencia [5]	26/10	• • con un soporte fijo [3]
13/01	• por calentamiento por inducción [5]	26/12	• bajo atmósfera especial, p. ej. en un recinto [3]
13/02	• • Soldadura de juntas continuas	26/14	• con una corriente asociada al haz de rayos, p. ej. un chorro de gas (B23K 26/12 tiene prioridad) [3]
13/04	• por calentamiento por conducción [5]	26/16	• Retirada de residuos, p. ej. de partículas o de vapores producidos durante la operación (con ayuda de una corriente de gas B23K 26/14) [3]
13/06	• caracterizada por la protección de la zona de soldadura contra la influencia de la atmósfera circundante (empleo de medios ambientales específicos B23K 35/38) [5]	26/18	• utilizando capas absorbentes sobre el material a trabajar, p. ej. para marcado o protección [3]
13/08	• Circuitos eléctricos de alimentación o de control a este efecto [5]	26/20	• Ensamblado, p. ej. soldadura (soldadura sin fusión por energía radiante B23K 1/005; ensamblado de elementos plásticos preformados por calentamiento utilizando rayos láser B29C 65/16) [7]
Otros procedimientos de soldadura o de corte: Trabajo por rayos láser [3]		26/22	• • Soldadura por puntos [7]
15/00	Soldadura o corte por haz de electrones (tubos de haces electrónicos o iónicos H01J 37/00)	26/24	• • Soldadura de juntas continuas [7]
15/02	• Circuitos de control a este efecto [5]		
15/04	• para la soldadura de juntas anulares [5]		
15/06	• en un recinto bajo vacío (B23K 15/04 tiene prioridad) [5]		
15/08	• Retirada de materia, p. ej. por corte, mediante taladro de agujeros [5]		
15/10	• Soldadura o corte por haz de electrones, que no tiene lugar bajo vacío [5]		
17/00	Utilización de la energía de las partículas nucleares para la soldadura o las técnicas conexas		
20/00	Soldadura no eléctrica por percusión u otra forma de presión, con o sin calentamiento, p. ej. revestimiento o chapeado [3]		
20/02	• por medio de una prensa [3]		
20/04	• por medio de un laminador [3]		

26/26	. . . de juntas rectilíneas [7]	35/26	. . . en los que el principal constituyente funde a menos de 400 °C
26/28	. . . de juntas curvilíneas situadas en un plano [7]	35/28	. . . en los que el principal constituyente funde a menos de 950 °C
26/30	. . . de juntas tridimensionales [7]	35/30	. . . en los que el principal constituyente funde a menos de 1.550 °C
26/32	. . tomando en consideración las propiedades del material involucrado [7]	35/32	. . . en los que el principal constituyente funde a más de 1.550 °C
26/34	. Soldadura con otros fines que no sean los de unión de partes, p.ej. soldadura de recarga [7]	35/34	. . comprendiendo cuerpos que facilitan el trabajo de los metales cuando éstos se calientan
26/36	. Retirada de material [7]	35/36	. . Empleo de composiciones no metálicas especificadas, p. ej. como revestimientos, como fundentes (B23K 35/34 tiene prioridad); Empleo de materiales de soldadura con fusión o sin fusión especificados asociados al empleo de composiciones no metálicas especificadas, en el que el empleo de dos materiales es importante (empleo de materiales especificados para la soldadura con o sin fusión B23K 35/24) [2]
26/38	. . mediante escariado o corte [7]	35/362	. . . Empleo de composiciones especificadas de fundentes (B23K 35/365, B23K 35/368 tienen prioridad) [2]
26/40	. . tomando en consideración las propiedades del material involucrado [7]	35/363	. . . . por soldadura sin fusión o soldadura [4]
26/42	. Tratamiento previo; Operaciones o material auxiliar (B23K 26/16 tiene prioridad) [7]	35/365	. . . Empleo de composiciones no metálicas especificadas como revestimientos, sean solas, sean ligadas al empleo de materiales especificados para la soldadura con o sin fusión [2]
28/00	Soldadura o corte no cubierto por los grupos B23K 5/00 a B23K 26/00 (juntando las piezas por electrólisis C25D 2/00; eliminación electrolítica de materiales C25F) [2]	35/368	. . . Empleo de composiciones no metálicas especificadas para hilos forrados, sean solas, sean ligadas al empleo de materiales especificados para la soldadura con o sin fusión [2]
28/02	. Procedimientos o aparatos combinados para la soldadura y el corte [2]	35/38	. . Empleo de medios ambientales específicos, p. ej. atmósferas particulares rodeando la zona de trabajo
31/00	Procedimientos derivados de la presente subclase, especialmente adaptados a objetos o a fines particulares, pero no cubiertos por uno solo de los grupos principales B23K 1/00 a B23K 28/00 (fabricación de tubos o de perfiles que comportan operaciones distintas a las de soldadura sin fusión o soldadura B21C 37/04, B21C 37/08)	35/40	. . Fabricación de hilos o de barras para la soldadura sin fusión o la soldadura (procedimientos que implican una sola técnica, <u>ver</u> las clases apropiadas, p. ej. B05D, B21C)
31/02	. relativos a la soldadura sin fusión o la soldadura (en la fabricación de circuitos impresos H05K 3/34)	37/00	Dispositivos o procedimientos auxiliares no especialmente adaptados a un procedimiento cubierto en uno solo de los grupos principales de esta subclase (pantallas de protección para los ojos de los operarios, llevadas por el operario o sujetadas manualmente A61F 9/00; aplicables a las máquinas de trabajar metales no destinados a la soldadura sin fusión, o a la soldadura o al corte por soplete B23Q; otras pantallas protectoras F16P 1/06)
31/10	. relativos al corte o al despulido	37/02	. Carros para soportar el utillaje de soldar o cortar
31/12	. relativos a la investigación de las propiedades, p. ej. de soldabilidad, de los materiales [5]	37/04	. para sujetar o colocar las piezas
33/00	Extremidades de piezas especialmente perfiladas para efectuar ensamblajes por soldadura sin fusión o por soldadura; Rellenado de las juntas continuas así formadas	37/047	. . Desplazamiento de las piezas para ajustar su posición entre las etapas de soldadura sin fusión, de soldadura o de corte (B23K 37/053 tiene prioridad) [5]
35/00	Varillas de soldar, electrodos, materiales o medios ambientes utilizado para la soldadura sin fusión, la soldadura o el corte	37/053	. . Alineación de piezas cilíndricas; Dispositivos de sujeción a este efecto [5]
35/02	. caracterizados por las propiedades mecánicas, p. ej. por la forma	37/06	. para colocar en buen lugar los materiales fundidos, p. ej. para retenerlos en una zona determinada
35/04	. . especialmente concebidos para servir de electrodos (contactos de encendido en las operaciones de soldadura o corte por arco B23K 9/26)	37/08	. para el desbarbado [5]
35/06	. . . de sección no circular; con dispositivos particulares, p. ej. en el interior		
35/08	. . . . con varios núcleos; múltiples		
35/10	. . . . con varias capas de material envolvente o de enfundado		
35/12	. . no especialmente concebidos para servir de electrodos		
35/14	. . . para la soldadura sin fusión		
35/16	. . . de sección no circular; con dispositivos particulares, p. ej. en el interior (B23K 35/14 tiene prioridad)		
35/18	. . . . con varios núcleos; múltiples		
35/20	. . . . con varias capas de metal envolvente o de enfundado		
35/22	. caracterizados por la composición o naturaleza del material		
35/24	. . Empleo de materiales específicos para la soldadura sin fusión o la soldadura (B23K 35/34 tiene prioridad)		

Sistema de indexación asociado a los grupos B23K 1/00 a B23K 31/00, relativo a los objetos fabricados por soldadura sin fusión, soldadura o corte o a los materiales a soldar sin fusión, a soldar o a cortar. [5]

101/00	Objetos fabricados por soldadura sin fusión, soldadura o corte [5]
101/02	. Estructuras alveolares [5]
101/04	. Objetos tubulares o huecos [5]
101/06	. . Tubos [5]
101/08	. . . con aletas o con acanaladuras [5]
101/10	. . Tuberías [5]
101/12	. . Recipientes [5]
101/14	. . Intercambiadores de calor [5]
101/16	. Bandas u hojas de longitud indeterminada [5]
101/18	. Paneles de chapa [5]
101/20	. Herramientas [5]
101/22	. Enrejados, tejidos de hilos metálicos o similares [5]
101/24	. Armaduras o armazones [5]
101/26	. Carriles para ferrocarriles o similares [5]
101/28	. Vigas [5]
101/30	. Cadenas, aros o anillos [5]

101/32	. Hilos [5]
101/34	. Objetos revestidos [5]
101/36	. Dispositivos eléctricos o electrónicos [5]
101/38	. . Conductores [5]
101/40	. . Dispositivos semiconductores [5]
101/42	. . Circuitos impresos [5]
103/00	Materiales a soldar sin fusión, a soldar o a cortar [5]
103/02	. Hierro o aleaciones ferrosas [5]
103/04	. . Aleaciones de acero [5]
103/06	. . Aleaciones de hierro fundido [5]
103/08	. Metales o aleaciones no ferrosas [5]
103/10	. . Aluminio o sus aleaciones [5]
103/12	. . Cobre o sus aleaciones [5]
103/14	. . Titanio o sus aleaciones [5]
103/16	. Materiales compuestos [5]
103/18	. Materiales que contienen distintas sustancias [5]
103/20	. . Aleaciones ferrosas y aluminio o sus aleaciones [5]
103/22	. . Aleaciones ferrosas y cobre o sus aleaciones [5]
103/24	. . Aleaciones ferrosas y titanio o sus aleaciones [5]

B23P OTROS PROCEDIMIENTOS MECANICOS PARA EL TRABAJO DEL METAL; OPERACIONES MIXTAS; MAQUINAS HERRAMIENTAS UNIVERSALES (dispositivos para el copiado o el control B23Q)

Notas

- (1) La presente subclase no cubre las operaciones no mecánicas sobre materiales no metálicos a menos que no esté expresamente mencionado en la presente subclase.
- (2) En la presente subclase las expresiones siguientes tienen el significado abajo indicado:
 - “operaciones combinadas” excluye el ensamblaje de piezas ello constituye una característica esencial de la operación contigua de trabajo del metal, porque no puede ser considerada una operación en sí;
 - “trabajo de metal” y las expresiones equivalentes comprenden el tratamiento no mecánico del metal en la medida en que éste no está previsto en otra clase o subclase, p. ej. C21D, C22C, C22F, C23. Las combinaciones de uno de tales tratamientos no mecánicos con otro trabajo del metal están entonces clasificadas en esta subclase.
- (3) Es importante tener en cuenta las notas que siguen en el título de la clase B23.

Esquema general

PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO DEL METAL

Incrustación de diamantes
Reparación; acabado
Ensamblado o desensamblado
Otros procedimientos

Tratamientos auxiliares
OPERACIONES COMBINADAS; MAQUINAS UNIVERSALES
Reparación; acabado
Otras operaciones combinadas
Tratamientos auxiliares

5/00 Incrustaciones de gemas o de elementos similares sobre piezas metálicas, p. ej. diamantes sobre herramientas

6/00 Restauración o reparación de objetos (enderezado o restaurado de la forma de chapas, barras, tubos o perfiles metálicos, o de objetos hechos a partir de estos elementos B21D 1/00, B21D 3/00; reparación por procedimientos de colada de objetos defectuosos o deteriorados B22D 19/10; procedimientos o aparatos cubiertos por una sola otra subclase, ver la subclase apropiada) [3]

6/02 . de pistones o cilindros [3]

6/04 . Reparación de piezas o de productos metálicos rotos o con fisuras, p. ej. de piezas de fundición [3]

9/00 Tratamiento o acabado mecánico de superficies, con o sin calibrado, con el fin primordial de resistir mejor al desgaste o a los golpes, p. ej. tratamiento de aletas de turbina o de palieres para tornarlos lisos o rugosos (tratamiento cubierto por una sola de las otras subclases, ver la subclase en cuestión, p. ej. B24C, C21D 7/00, C22F 1/00); **Características, no previstas en otro lugar, de tales superficies cuando su tratamiento no está precisado**

9/02 . Tratamiento o acabado por presión, p. ej. por moleteado (B23P 9/04 tiene prioridad)

9/04 . Tratamiento o acabado por martillado o por presión repetida

- 11/00 Ensamblado o desensamblado de piezas u objetos metálicos por procesos de trabajo del metal no previstos en otro lugar** (ensamblado de chapas, tubos, barras o perfiles metálicos B21D 39/00; remachado B21J; soldeo o desoldo con o sin fusión B23K; herramientas manuales para unir hilos o bandas metálicas B25B 25/00; ensamblado de piezas metálicas por adhesivos F16B 11/00) [1,7]
- 11/02 . dilatando una pieza y acoplándola seguidamente sobre otra pieza por contracción, o viceversa, p. ej. empleando la presión de fluidos; mediante la unión por fuerza
- 13/00 Fabricación de objetos metálicos por medio de operaciones que implican un trabajo a máquina, pero no cubiertas por alguna sola de las otras subclases** (fabricación de objetos determinados B23P 15/00)
- 13/02 . en las que solamente las operaciones de trabajo a máquina son importantes
- 13/04 . implicando el troceo de productos perfilados
- 15/00 Fabricación de objetos determinados por medio de operaciones no cubiertas en alguna sola de las otras subclases o por algún grupo de esta subclase**
- 15/02 . de paletas de turbinas u órganos equivalentes, de una sola pieza
- 15/04 . de paletas de turbina u órganos equivalentes, de varias piezas
- 15/06 . de segmentos de pistón, de una sola pieza
- 15/08 . de segmentos de pistón, de varias piezas
- 15/10 . de pistones
- 15/12 . de rejillas
- 15/14 . de piezas de engranaje, p. ej. piñones
- 15/16 . de chapas con orificios de muy pequeño diámetro, p. ej. para toberas de expulsión o quemadores
- 15/18 . de zapatas de freno
- 15/20 . de elemento de ferrocarriles, p. ej. topes
- 15/22 . de cartuchos o cuerpos cilíndricos equivalentes
- 15/24 . de matrices (B21C 3/18, B21C 25/10, B21D 37/20 tienen prioridad)
- 15/26 . de intercambiadores de calor
- 15/28 . de herramientas de corte (de sierras B23D 63/00, B23D 65/00; de limas o escofinas B23D 73/00)
- 15/30 . . de herramientas de torno o equivalentes
- 15/32 . . de taladros
- 15/34 . . de fresas
- 15/36 . . . de filetear
- 15/38 . . de herramientas de cepillado o mortajado (B23P 15/30 tiene prioridad)
- 15/40 . . de herramientas de cizallado
- 15/42 . . de herramientas de brochado
- 15/44 . . de herramientas de afeitado o raspado
- 15/46 . . de herramientas de escariado
- 15/48 . . de herramientas de fileteado (fresas para filetear B23P 15/36)
- 15/50 . . . de terrajas
- 15/52 . . . de machos de atornillar
- 17/00 Operaciones de trabajo no cubiertas por alguna sola de las otras subclases o por otro grupo de esta subclase**
- 17/02 . Procedimientos simples para el trabajo de metales; Máquinas o aparatos correspondientes
- 17/04 . caracterizados por la naturaleza del material considerado, o por el género de productos cualquiera que sea la forma
- 17/06 . . Fabricación de lana de acero o productos similares
- 19/00 Máquinas que efectúan simplemente el montaje o la separación de piezas metálicas u objetos entre ellos o de piezas metálicas con piezas no metálicas, implicando o no esto una cierta deformación; Herramientas o dispositivos a este efecto en la medida en que no estén previstos en otras clases** (herramientas manuales en general B25) [3]
- 19/02 . para el montaje de objetos con prensa, o para el desmontaje de los mismos (B23P 19/10 tiene prioridad) [1,7]
- 19/027 . . utilizando medios hidráulicos o neumáticos (B23P 19/033 tiene prioridad) [7]
- 19/033 . . . utilizando vibraciones [7]
- 19/04 . para unir o separar piezas (B23P 19/10 tiene prioridad) [1,7]
- 19/06 . . Máquinas para colocar o retirar los tornillos o las tuercas
- 19/08 . . Máquinas para colocar arandelas, anillos elásticos o elementos análogos sobre tornillos u otros elementos
- 19/10 . Alineación de piezas que deben ser ensambladas entre ellas [7]
- 19/12 . . Alineación de piezas para su inserción dentro de orificios [7]
- 21/00 Máquinas para el montaje de numerosas piezas diferentes destinadas a componer conjuntos, con o sin trabajo de estas piezas antes o después de su montaje, p. ej. por control programado**
- 23/00 Máquinas o dispositivos de máquinas que realizan combinaciones determinadas de diferentes operaciones de trabajo, no incluido en una sola de las otras subclases** (máquinas horizontales combinadas para escariar y fresar B23B 39/02; si los tipos particulares de operación no son esenciales B23Q 37/00 a B23Q 41/00; características relativas a las operaciones cubiertas por una sola subclase, ver la subclase en cuestión)
- 23/02 . Máquinas-herramientas que efectúan diferentes operaciones de trabajo (tornos, p. ej. tornos de torreta revólver B23B)
- 23/04 . para efectuar el mecanizado y otras operaciones del metal
- 23/06 . Instalación para el trabajo de metales que comporta un cierto número de máquinas o de aparatos asociados
- 25/00 Tratamiento auxiliar de las piezas, antes o durante las operaciones de trabajado, a fin de facilitar la operación de la herramienta o para conseguir el resultado final deseado para la pieza, p. ej. la reducción de las tensiones internas**

B23Q PARTES CONSTITUTIVAS, DISPOSITIVOS O ACCESORIOS DE MAQUINAS HERRAMIENTAS, P. EJ. DISPOSITIVOS PARA COPIAR O CONTROLAR (herramientas del tipo utilizado en tornos o máquinas de agujerear B23B 27/00); **MAQUINAS HERRAMIENTAS DE UTILIZACION GENERAL, CARACTERIZADAS POR LA ESTRUCTURA DE CIERTAS PARTES CONSTITUTIVAS O DISPOSITIVOS; COMBINACIONES O ASOCIACIONES DE MAQUINAS PARA TRABAJAR EL METAL NO DESTINADAS A UN TRABAJO EN PARTICULAR**

Notas

- (1) En la presente subclase, los grupos que designan partes de máquinas herramientas cubren las máquinas caracterizadas por las estructuras de esas partes.
- (2) En la presente subclase, las expresiones siguientes tienen el significado abajo indicado:
- “controlar” significa influenciar una variable de una forma u otra, p. ej. modificando su dirección o su valor (incluso llegando a un valor cero, o partiendo de un valor cero), manteniéndola constante limitando su intervalo de variación; [3]
 - “regulación” significa mantenimiento automático de una variable con un valor deseado o en un intervalo deseado de valores. El valor o el intervalo de valores deseados pueden estar fijos o ser modificados manualmente, o pueden variar con el tiempo según un “programa” predeterminado o según la variación de otra variable. La regulación es una forma de control; [3]
 - “control automático” es a menudo utilizado en esta técnica como sinónimo de “regulación”. [3]
- (3) Es importante tener en cuenta las notas que siguen al título de la clase B23.

Esquema general

ELEMENTOS BASICOS DE LAS MAQUINAS	Indicación.....
DISPOSITIVOS DE SOPORTE, MANIPULACION, ALIMENTACION DE LAS PIEZAS O DE LAS HERRAMIENTAS	COPIADO
EQUIPO ACCESORIO, SEGURIDAD	MAQUINAS QUE COMPRENDEN DIFERENTES ELEMENTOS O MAQUINAS DE TRANSFERENCIA O COMBINACIONES DE MAQUINAS
MEDIDA; INDICACION; CONTROL	
Control del movimiento de las piezas o de las herramientas	

1/00	Elementos componentes de la estructura general de un tipo de máquina, y más especialmente los elementos fijos más grandes (B23Q 37/00 tiene prioridad)	1/42	. . . utilizando guías en T, en V, en cola de milano o guías similares (B23Q 1/40 tiene prioridad) [6]
1/01	. Bastidores, bancos, columnas o elementos similares; Dispositivos de medios de deslizamiento [6]	1/44	. . . utilizando mecanismos especiales (B23Q 1/26 tiene prioridad) [6]
1/03	. Soportes fijos de herramientas o piezas (B23Q 1/70 tiene prioridad; mesas auxiliares B23Q 1/74; contrapuntos B23B 23/00) [6]	Notas	
1/25	. Soportes móviles o ajustables de herramientas o piezas [6]	(1)	En este grupo las siguientes expresiones son utilizadas con el significado indicado: [6]
1/26	. . . caracterizados por particularidades estructurales relacionadas con la cooperación de elementos animados de un movimiento relativo; Medios para impedir el desplazamiento relativo de dichos órganos [6]		– “par de translación” designa un par constituido por dos elementos que operan de tal forma que sólo es posible un movimiento rectilíneo entre ambos elementos; [6]
1/28	. . . Medios para fijar los elementos deslizantes en la posición deseada [6]		– “par de rotación” designa un par constituido por dos elementos que operan de tal forma que sólo es posible un movimiento rotativo entre ambos; [6]
1/30	. . . con control vinculado al mecanismo de avance [6]		– “par helicoidal” designa un par constituido por dos elementos que operan de tal forma que producen una rotación simultánea y una translación axial entre ambos. [6]
1/32	. . . Movimiento relativo debido a la cooperación de superficies esféricas, p.ej. articulación de rótula [6]	(2)	En este grupo, donde más de un par de elementos están dispersos en el mismo eje para el mismo tipo de movimiento, los pares se consideran como uno solo a los efectos de la clasificación. [6]
1/34	. . . Movimiento relativo debido a la utilización de elementos deformables, p.ej. piezoeléctricos, magnetostrictivos, elásticos o dilatables térmicamente (elementos sensibles capaces de producir un movimiento o un desplazamiento con el fin de no limitarlos a la medición G12B 1/00) [6]	1/46	. . . con pares helicoidales [6]
1/36	. . . . Resortes [6]	1/48	. . . con pares de translación y pares de rotación (B23Q 1/46 tiene prioridad) [6]
1/38	. . . utilizando soportes fluidos o soportes de colchón fluido [6]	1/50	. . . sólo con pares de rotación [6]
1/40	. . . utilizando dispositivos de bola, rodillo o rueda [6]	1/52	. . . . con un sólo par de rotación [6]
		1/54	. . . . con sólo dos pares de rotación [6]
		1/56	. . . sólo con pares de deslizamiento [6]
		1/58	. . . . con un sólo par deslizante [6]
		1/60	. . . . con sólo dos pares deslizantes [6]

1/62	. . . . . con ejes perpendiculares, p.ej. carros con movimiento transversal [6]	5/12	. . . . . Propulsión mecánica con medios que permiten variar las relaciones de velocidad
1/64	. . . . . caracterizados por la finalidad del desplazamiento (equipo de marcado B23Q 16/02) [6]	5/14	. . . . . de manera discontinua
1/66	. . . . . Mesas de trabajo capaces de ser intercambiadas para ser colocadas en posición de trabajo [6]	5/16	. . . . . de manera continua
1/68	. . . . . para la retirada de herramientas o piezas durante el desplazamiento reversible [6]	5/18	. . . . . Dispositivos de preselección de las velocidades de las brocas de trabajo
1/70	. . . . . Elementos fijos o móviles, mandriles de trabajo para la fijación de herramientas o piezas (cabezales o elementos similares, soportes para husillos de trabajo B23B 19/00; husillos de trabajo B23B 19/02) [6]	5/20	. . . . . Regulación o detención de las brocas de trabajo en una posición predeterminada
1/72	. . . . . Dispositivos auxiliares; Interconexiones entre mesas auxiliares y elementos móviles de máquina [6]	5/22	. . . . . Avance de los elementos que soportan las herramientas o las piezas a trabajar
1/74	. . . . . Mesas auxiliares [6]	5/26	. . . . . Transmisiones de fluido [3]
1/76	. . . . . Lunetas; Apoyos [6]	5/28	. . . . . Transmisiones eléctricas [3]
3/00	Dispositivos que permiten mantener, soportar o posicionar las piezas o las herramientas, pudiendo normalmente ser desmontados estos dispositivos de la máquina (mesas de trabajo u otras piezas, p. ej. platos, que no incorporan de forma habitual los medios para sujetar la pieza B23Q 1/00; control automático de la posición B23Q 15/00; cabezas portaherramientas rotativas para máquinas de torneado B23B 3/24, B23B 3/26; porta-herramientas sin accionamiento B23B 29/00; características generales de las torretas B23B 29/24; herramientas o útiles de banco para fijar, unir, desenganchar o mantener B25B)	5/32	. . . . . Avance de los husillos de trabajo (avance de los soportes de husillos B23Q 5/34) [3]
3/02	. . . . . destinados a ser montados sobre una mesa, un carro portaherramientas u órganos análogos (B23Q 3/15 tiene prioridad)	5/34	. . . . . Avance por transmisión mecánica de otros órganos que soportan las herramientas o las piezas, p. ej. avance de los carros portaherramientas, de las guías de herramientas [3]
3/04	. . . . . de inclinación regulable	5/36	. . . . . en los que un servomotor constituye un elemento esencial [3]
3/06	. . . . . Medios de fijación de la pieza	5/38	. . . . . con avance continuo [3]
3/08	. . . . . otros que no sean accionados mecánicamente	5/40	. . . . . por un árbol, p. ej. una rosca hembra [3]
3/10	. . . . . Dispositivos auxiliares, p. ej. collarines miembros extensibles	5/42	. . . . . Mecanismo asociado al cabezal [3]
3/12	. . . . . destinados a fijarse sobre un mandril en general (B23Q 3/152 tiene prioridad; mandriles portaherramientas B23B 31/02)	5/44	. . . . . Mecanismo asociado al elemento en movimiento [3]
3/14	. . . . . Mandriles portapiezas en general (mandriles extensibles B23B 31/40)	5/46	. . . . . con variación de las relaciones de velocidad [3]
3/15	. . . . . Dispositivos para sujetar las piezas magnéticamente o eléctricamente	5/48	. . . . . por medio de engranajes [3]
3/152	. . . . . Dispositivos rotativos	5/50	. . . . . con avance paso a paso [3]
3/154	. . . . . Dispositivos estacionarios	5/52	. . . . . Limitación del movimiento de avance
3/155	. . . . . Dispositivos para insertar o retirar automáticamente las herramientas	5/54	. . . . . Dispositivos o partes constitutivas no limitados al grupo B23Q 5/02 o al grupo B23Q 5/22 respectivamente
3/157	. . . . . las herramientas rotativas	5/56	. . . . . Prevención del retorno de la marcha
3/16	. . . . . con control vinculado al trabajo de la herramienta	5/58	. . . . . Dispositivos de seguridad
3/18	. . . . . para posicionarla solamente	7/00	Dispositivos para la manipulación de piezas, especialmente combinados a las máquinas-herramientas o dispuestos en estas máquinas o especialmente concebidos para ser utilizados en relación con estas máquinas, p. ej. para el transporte, la carga, la colocación, la descarga, la selección (incorporados a los husillos de trabajo B23B 13/00, B23B 19/02; para tornos automáticos o semiautomáticos B23B 15/00) [2]
5/00	Mecanismos de propulsión o de avance; Disposición de los mecanismos de control a este efecto (control automático B23Q 15/00; copiado B23Q 33/00, B23Q 35/00; especialmente adaptados a las máquinas de escariar o de taladrar B23B 39/10, B23B 47/02)	7/02	. . . . . por medio de tambores, de mesas rotativas o de plataformas
5/02	. . . . . Propulsión de los principales órganos de trabajo	7/03	. . . . . por medio de transportadores de cadena sin fin (B23Q 7/16 tiene prioridad) [2]
5/027	. . . . . de elementos alternativos [2]	7/04	. . . . . por medio de pinzas
5/033	. . . . . impulsados esencialmente por la presión de un fluido [2]	7/05	. . . . . por medio de transportadores de rodillos (B23Q 7/16 tiene prioridad) [2]
5/04	. . . . . de los árboles rotativos, p. ej. de los husillos de trabajo	7/06	. . . . . por medio de pulsadores
5/06	. . . . . propulsados principalmente por medios hidráulicos o neumáticos	7/08	. . . . . por medio de canales deslizantes o de planos inclinados
5/08	. . . . . controlados eléctricamente	7/10	. . . . . por medio de depósitos
5/10	. . . . . propulsados principalmente por medios eléctricos	7/12	. . . . . Sistemas de selección
		7/14	. . . . . coordinados para permitir un trabajo en cadena
		7/16	. . . . . Cargamento de las piezas en los transportadores; Arreglo de las piezas sobre los transportadores, p. ej. modificando el espacio entre las piezas [2]
		7/18	. . . . . Orientación de las piezas en los transportadores [2]

- 9/00 Dispositivos para el soporte o el guiado de aparatos o máquinas portátiles para el trabajo del metal** (para el aterrajado de tubos B23B 41/08; especialmente concebidos para la perforación B23B 45/14)
- 9/02 . para fijar las máquinas o los aparatos a las piezas que se van a trabajar o a otras piezas de formas particulares, p. ej. a vigas de sección especial

Accesorios

- 11/00 Accesorios montados sobre las máquinas herramientas para mantener las herramientas o los órganos de las máquinas en buenas condiciones de trabajo o para enfriar las piezas trabajadas; Dispositivos de seguridad especialmente combinados con las máquinas-herramientas, dispuestos en estas máquinas o especialmente concebidos para ser utilizados en relación con estas máquinas** (en lo que respecta a las máquinas de escariar o de perforar B23B 47/24, B23B 47/32 tienen prioridad; dispositivos de seguridad en general F16P)
- 11/02 . Dispositivos para retirar las virutas de los dientes de corte de las herramientas circulares
- 11/04 . Dispositivos que impiden la sobrecarga de las herramientas, p. ej. reduciendo la carga
- 11/06 . Dispositivos de seguridad para las herramientas circulares de corte
- 11/08 . Protectores para ciertas partes de las máquinas-herramientas; Escudos antiproyectiles
- 11/10 . Dispositivos para el enfriamiento o lubricación de las herramientas o de las piezas trabajadas (incorporados a las herramientas, ver la subclase correspondiente a la herramienta) [1,8]
- 11/12 . Dispositivos para el enfriamiento o la lubricación de las partes de las máquinas-herramientas (B23Q 11/14 tiene prioridad) [1,8]
- 11/14 . Métodos o disposiciones que permiten el mantenimiento de ciertas partes de las máquinas a una temperatura constante [1,8]
- 13/00 Equipo de herramientas o de fresas para ser usados cuando éstas no están siendo usadas, p. ej. protección para el almacenado**

Medida; Indicación; Control [3]

- 15/00 Control automático o regulación del movimiento de avance, de la velocidad de corte o de la posición tanto de la herramienta como de la pieza [3]**
- 15/007 . durante la acción de la herramienta sobre la pieza [3]
- 15/013 . . Control o regulación del movimiento de avance (B23Q 15/12 tiene prioridad) [3]
- 15/02 . . . en función de la cota instantánea y de la cota elegida para la pieza en cuestión (B23Q 15/06 tiene prioridad) [3]
- 15/04 . . . en función de la cota definitiva de la pieza previamente elaborada (B23Q 15/06 tiene prioridad) [3]
- 15/06 . . . en función de los datos dimensionales que resultan de varios métodos de calibrado basados sobre principios de medida diferentes, p. ej. por medios ópticos y mecánicos a la vez [3]
- 15/08 . . Control o regulación de la velocidad de corte (B23Q 15/12 tiene prioridad) [3]
- 15/10 . . . para asegurar una velocidad de corte constante [3]

- 15/12 . . Control autoadaptativo, es decir, ajustándose ellos mismos de forma que proporciona el mejor rendimiento en función de criterios fijados previamente [3]
- 15/14 . . Control o regulación de la orientación de la herramienta con relación a la pieza [3]
- 15/16 . . Compensación del desgaste de la herramienta [3]
- 15/18 . . Compensación de la deformación de la herramienta debido a la temperatura o al esfuerzo [3]
- 15/20 . . antes o después de la acción de la herramienta sobre la pieza [3]
- 15/22 . . Control o regulación de la posición de la herramienta o de la pieza [3]
- 15/24 . . . de la posición lineal [3]
- 15/26 . . . de la posición angular [3]
- 15/28 . . con compensación del desgaste de la herramienta [3]
- 16/00 Equipos no previstos en otro lugar para colocar en posición precisa la herramienta o la pieza a trabajar** (control o regulación automática de la posición de la herramienta o de la pieza B23Q 15/22; dispositivos para indicar o medir la posición apropiada de la herramienta o la pieza B23Q 17/22) [4]
- 16/02 . Equipo de marcado (especialmente adaptado a máquinas de taller engranajes B23F 23/08) [4]
- 16/04 . . teniendo elementos intermedios, p. ej. trinquetes, para inmovilizar en la posición de mear las partes móviles relativas entre sí [4]
- 16/06 . . . Marcado por rotación [4]
- 16/08 . . teniendo medios para sujetar en la posición de marcar las partes móviles relativas entre sí [4]
- 16/10 . . . Marcado por rotación [4]
- 16/12 . . utilizando medios ópticos [4]
- 17/00 Dispositivos para indicar o medir sobre las máquinas herramientas** (para el control automático o la regulación del movimiento de avance, de la velocidad de corte o de la posición de la herramienta o de la pieza B23Q 15/00) [3,4]
- 17/09 . para indicar o medir la presión de corte o el estado de la herramienta de trabajo, p. ej. capacidad de corte, carga sobre la herramienta (dispositivos para prevenir la sobrecarga de la herramienta B23Q 11/04; dispositivos para indicar los defectos de los agujeros durante la perforación B23B 49/00) [4]
- 17/10 . para indicar o medir la velocidad de corte o el número de revoluciones
- 17/12 . para indicar o medir las vibraciones
- 17/20 . para indicar o medir las características de la pieza de trabajo, p. ej. el contorno, las dimensiones, la dureza [4]
- 17/22 . para indicar o medir la posición existente o deseada de la herramienta o la pieza de trabajo [4]
- 17/24 . utilizando medios ópticos [4]
- 23/00 Dispositivos de compensación de las irregularidades o del desgaste, p. ej. para las guías de bancada, para los mecanismos de regulación** (control automático B23Q 15/00) [3]
- 27/00 Mecanismos geométricos para la realización de piezas de formas especiales, no previstos de forma específica en alguna otra subclase**

Copiado**Nota**

En los grupos B23Q 33/00 o B23Q 35/00, la expresión siguiente tiene el significado abajo indicado:

- “copiado” cubre la realización de una forma deseada, a partir de un modelo que tiene una forma y una escala idéntica o diferente gracias a un mecanismo o sistemas equivalentes controlados por un palpador que sigue al modelo. El modelo puede ser una plantilla un dibujo o una pieza tal como una leva incorporada al mecanismo de funcionamiento de una máquina. Esta expresión no cubre la realización de una forma a partir de formas geométricas simples, p. ej. la generación de un cicloide por un círculo en rotación que está en general prevista en el grupo B23Q 27/00.

33/00 Métodos de copiado**35/00 Sistemas o dispositivos de control para el copiado directo a partir de un modelo o de una plantilla; Dispositivos para el copiado manual**

- 35/02 . Copiado de puntos precisos del modelo, p. ej. para determinar la posición de orificios a perforar
- 35/04 . utilizando un palpador o dispositivo análogo que se desplaza a lo largo de la superficie exterior del modelo, plantilla o dibujo; Palpadores, modelos o plantillas con estos fines
- 35/06 . . especialmente adaptados al control de las operaciones sucesivas, p. ej. cortes individuales sobre una pieza
- 35/08 . . Medios que permiten la transformación del movimiento del palpador o del dispositivo análogo, en un movimiento de avance de la herramienta o de la pieza
- 35/10 . . . de manera mecánica solamente
- 35/12 . . . con la ayuda de medios eléctricos (registro programado para la copia en aparatos independientes G05, G11)
- 35/121 por una exploración mecánica
- 35/122 con el palpador abriendo o cerrando contactos eléctricos
- 35/123 con el palpador haciendo variar la impedancia de un circuito
- 35/124 haciendo variar la resistencia
- 35/125 haciendo variar la resistencia de capacidad
- 35/126 haciendo variar la inductancia
- 35/127 por una exploración no mecánica
- 35/128 Exploración por medios ópticos
- 35/129 Exploración por medio de descargas eléctricas
- 35/13 Exploración por medios magnéticos
- 35/14 controlando uno o varios motores eléctricos
- 35/16 controlando motores hidráulicos o neumáticos
- 35/18 . . . con la ayuda de medios hidráulicos o neumáticos (B23Q 35/16 tiene prioridad)
- 35/20 . . . con la ayuda de medios particulares que permiten hacer cambio la relación de reproducción
- 35/22 . . . especialmente adaptados para compensar el desgaste de la herramienta
- 35/24 . . Palpadores; Unidades de palpado
- 35/26 . . . concebidos para estar en contacto real con un modelo o una plantilla

- 35/28 para controlar un sistema de copiado mecánico
- 35/30 para controlar un sistema de copiado eléctrico o electrohidráulico
- 35/32 en el que el palpador conecta y desconecta el o los contactos eléctricos, p. ej. con ayuda de escobillas
- 35/34 en que el palpador modifica las características eléctricas de un circuito, p. ej. la capacidad, la frecuencia
- 35/36 para controlar un sistema de copiado hidráulico o neumático
- 35/38 . . . concebidos para explorar el modelo, la plantilla o el dibujo sin que haya contacto real (por medio de un chorro de fluido B23Q 35/36)
- 35/40 comportando sistemas ópticos o fotoeléctricos
- 35/42 . . Modelos; Plantillas
- 35/44 . . . comportando medios de regulación de la cara de contacto, p. ej. comportando bandas flexibles mantenidas por un juego de tornillos
- 35/46 . . . Dispositivos de soporte de estos modelos o plantillas
- 35/48 . utilizando un palpador o dispositivo análogo que se desplaza con un movimiento de vaivén entre las partes opuestas del contorno del modelo, plantilla o dibujo

Máquinas para trabajar el metal que comprenden unidades o subconjuntos; Asociación de máquinas o unidades para trabajar el metal

- 37/00 **Máquinas o combinaciones de máquinas para el trabajo de metales realizadas tales combinaciones a partir de unidades concebidas de manera que algunas al menos de dichas unidades puedan tener la condición de elementos de diferentes máquinas o combinaciones de máquinas; Estas unidades en tanto en cuanto el elemento de intercambiabilidad es importante** (características que se relacionan con operaciones particulares del trabajo del metal, ver la subclase correspondiente, p. ej. B23P 23/00)
- 39/00 **Máquinas para trabajar el metal que incorporan una pluralidad de subconjuntos, siendo capaz cada uno de realizar una operación de trabajo** (B23Q 33/00, B23P 23/00 tienen prioridad; si la operación es similar y el tipo de operación es esencial, ver la subclase apropiada para tal operación)
 - 39/02 . los subconjuntos son susceptibles de ser puestos en funcionamiento desde un solo puesto de trabajo
 - 39/04 . los subconjuntos están dispuestos para funcionar simultáneamente desde diferentes puestos de trabajo, p. ej. con una mesa de trabajo anular que se desplaza por palieres (asociaciones de máquinas vinculadas solamente por los medios de transferencia de la pieza B23Q 41/00)

41/00 Combinaciones o asociaciones de máquinas para trabajar el metal no destinadas a un trabajo en particular según las clases B21, B23, o B24
 (B23Q 37/00, B23Q 39/00 tienen prioridad; aspectos relativos a operaciones realizadas, si las diferentes operaciones de trabajo del metal son del mismo tipo, ver la subclase para el tipo de operación, p. ej. punzonado B21D, soldadura B23K, trabajo con muela B24B; aspectos relativos a combinaciones especificadas técnicamente o diferentes operaciones de trabajo del metal B23P 23/00)

- 41/02 . Aspectos relativos a transferencia de piezas entre máquinas (disposiciones para manipular piezas combinadas con máquinas herramientas para permitir un trabajo en cadena B23Q 7/14)
- 41/04 . Características relacionadas con la disposición de las máquinas
- 41/06 . Características relacionadas con la organización del trabajo de las máquinas
- 41/08 . Características relacionadas con el mantenimiento de un buen funcionamiento