

CONFORMACION

B21 TRABAJO MECANICO DE LOS METALES SIN ARRANQUE SUSTANCIAL DE MATERIAL; CORTE DEL METAL POR PUNZONADO (fundición, metalurgia de los polvos metálicos B22; cizallado B23D; trabajo del metal por acción de una alta concentración de corriente eléctrica B23H; soldadura, corte con soplete B23K; otros procedimientos mecánicos de trabajo del metal B23P; corte por punzado de materiales en hojas en general B26F; procedimientos para modificar las propiedades físicas de los metales C21D, C22F; galvanoplastia C25D 1/00)

Notas

- (1) La presente clase no cubre:
 - las combinaciones de operaciones cubiertas por las diferentes subclases de la clase B21, que son cubiertas por la subclase B23P;
 - las combinaciones de operaciones cubiertas por una subclase particular de la clase B21 con las cubiertas por otras subclases, p. ej. con las operaciones que implican un arranque de material, que están igualmente cubiertas en la subclase B23P, en todo caso aquellas operaciones cubiertas por otras subclases que sean secundarias con relación a las que están específicamente cubiertas en una subclase particular de B21 la combinación está clasificada en esta última subclase.
- (2) Los procedimientos del tipo cubierto en la presente clase, pero que se aplican a materiales no metálicos, pueden clasificarse en la presente clase si son utilizables para los metales y si no pueden ser correctamente clasificados en otras clases.

B21B LAMINADO DE METALES (operaciones auxiliares en relación con el trabajo de los metales previstos en la clase B21, ver B21C; curvado por pasado entre rodillos B21D; fabricación de objetos particulares, p. ej. tornillos, ruedas, anillos, cilindros o bolas, por laminado B21H; soldadura por presión por medio de un laminado B23K 20/04)

Nota

En la presente subclase los siguientes términos o expresiones tiene el significado abajo indicado:

- “laminado” significa operaciones de laminación en las que se produce una deformación plástica;
- “proceso continuo” significa un procedimiento que utiliza un laminador en el que la pieza trabajada ha sido ya cogida con otro par de cilindros, antes de dejar el par que le precedía. [2]

Esquema general

LAMINACION EN GENERAL

Métodos generales o aparatos.....	1/00, 11/00, 13/00, 15/00
Control o manipulación	35/00, 37/00, 38/00, 39/00, 41/00
Seguridad, enfriamiento, conservación	28/00, 33/00, 43/00
Partes constitutivas de los laminadores	27/00, 29/00, 31/00

LAMINADO EN CONDICIONES

PARTICULARES..... 9/00

OPERACIONES AUXILIARES

REALIZADAS EN CONEXION CON EL
LAMINADO..... 15/00, 45/00,
47/00

LAMINADO DE ALEACIONES

ESPECIALES 3/00

LAMINADO PARA LA OBTENCION DE FORMAS PARTICULARES

Laminado de tubos

métodos de laminado..... 17/00 a 23/00

mandriles, accesorios 25/00

Alargamiento de bandas en circuito

cerrado 5/00

MATERIA NO PREVISTA EN OTROS

GRUPOS DE ESTA SUBCLASE 99/00

- 1/00 Métodos de laminado o laminadores para la fabricación de productos semiacabados de sección llena o de perfilados** (B21B 17/00 a B21B 23/00 tienen prioridad; si dependen de la composición del material a laminar B21B 3/00; alargamiento de bandas de metal trabajadas en circuito cerrado, por laminación simultánea en varios puestos de laminado B21B 5/00; laminadores considerados en conjunto B21B 13/00; colada continua en moldes de paredes que se desplazan B22D 11/06); **Secuencia de operaciones en los trenes de laminación; Instalaciones de una fábrica de laminación, p. ej. agrupamiento de cajas; Sucesión de pasadas o de alternancias de pasadas**
- 1/02 . para laminar piezas gruesas, p. ej. lingotes, tochos, paquetes cuya sección transversal es indiferente
- 1/04 . . según un proceso continuo
- 1/06 . . según un proceso discontinuo
- 1/08 . para laminar piezas de sección especial, p. ej. escuadras (laminado de metal en longitudes indefinidas especialmente apropiadas para la fabricación en serie de objetos particulares B21H 8/00) [1,8]
- 1/082 . . Secciones de tablestaca con los bordes laterales especialmente adaptados para enclavarse mutuamente para formar una pared [8]
- 1/085 . . Perfiles de carril [8]
- 1/088 . . Perfiles en H o en I [8]
- 1/09 . . Perfiles en L [8]
- 1/092 . . Perfiles en T [8]
- 1/095 . . Perfiles en U o en forma de canal [8]
- 1/098 . . Perfiles en Z [8]
- 1/10 . . en un solo laminador a base de tren dúo o universal
- 1/12 . . según un proceso continuo
- 1/14 . . según un proceso discontinuo
- 1/16 . para laminar alambre o un material similar de pequeña sección
- 1/18 . . según un proceso continuo
- 1/20 . . según un proceso discontinuo
- 1/22 . para laminar bandas u hojas de longitud indefinida (B21B 1/42 tiene prioridad)
- 1/24 . . según un proceso continuo
- 1/26 . . . por laminado en caliente
- 1/28 . . . por laminado en frío
- 1/30 . . según un proceso discontinuo
- 1/32 . . . en laminadores reversibles, p. ej. con bobinas intermedias de almacenamiento para acumular el material trabajado
- 1/34 por laminado en caliente
- 1/36 por laminado en frío
- 1/38 . para laminar hojas de longitud limitada, p. ej. hojas superpuestas (B21B 1/40 tiene prioridad; plegado antes del laminado y separación después del laminado B21B 47/00) [2]
- 1/40 . para laminar flejes que presentan problemas especiales, p. ej. a causa de su débil espesor
- 1/42 . para el laminado progresivo e intermitente o por tren planetario (fabricación de tubos por movimiento de paso de peregrino B21B 21/00)
- 1/46 . para laminar el metal inmediatamente después de la colada continua (cajas a este efecto B21B 13/22; colada continua B22D 11/00, p. ej. en moldes dotados de rodillos B22D 11/06) [3]
- 3/00 Laminado de materiales hechos a base de aleaciones especiales en la medida en que la naturaleza de la aleación exige o permite el empleo de métodos o de secuencias especiales** (modificación de las propiedades metalúrgicas especiales de las aleaciones que no se refieren a la consolidación de la estructura, o a las propiedades mecánicas que resulten de ella C21D, C22F)
- 3/02 . Laminado de aleaciones ferrosas especiales
- 5/00 Alargamiento de bandas de metal formando un circuito cerrado** (producción de piezas circulares, p. ej. de llantas de rueda, B21H 1/06)
- 9/00 Disposiciones tomadas para efectuar el laminado en condiciones especiales, p. ej. en vacío o en atmósfera inerte a fin de evitar la oxidación del material trabajado; Disposiciones especiales tomadas para evacuar los humos de los laminados**
- 11/00 Ayuda aportada al proceso de laminación comunicando vibraciones a los cilindros o al material trabajado**
- 13/00 Cajas de laminadores, es decir, conjuntos compuestos de un chasis, de cilindros y de accesorios** (B21B 17/00 a B21B 23/00 tienen prioridad; detalles, partes constitutivas, accesorios, dispositivos auxiliares, procedimientos de laminado, ver los grupos apropiados)
- 13/02 . en los que los ejes de los cilindros están dispuestos horizontalmente
- 13/04 . . Disposición de un tren trío
- 13/06 . en los que los ejes de los cilindros están dispuestos verticalmente
- 13/08 . en los que los ejes de los cilindros están dispuestos en direcciones diferentes, p. ej. para el llamado proceso “universal” de laminado
- 13/10 . . todos los ejes están situados en el mismo plano
- 13/12 . . todos los ejes están en planos diferentes
- 13/14 . dotados de dispositivos de contrapresión que actúan sobre los cilindros para impedir que éstos cedan ante el esfuerzo (dispositivos de contrapresión como tales B21B 29/00)
- 13/16 . dotados de cilindros de acción alternativa
- 13/18 . para el laminado progresivo intermitente o por tren planetario (métodos B21B 1/42; fabricación de tubos por laminación mediante movimiento de paso de peregrino B21B 21/00)
- 13/20 . . para laminado por tren planetario
- 13/22 . para laminar el metal inmediatamente después de la colada continua (métodos correspondientes B21B 1/46; colada continua B22D 11/00, p. ej. en moldes dotados de rodillos B22D 11/06)
- 15/00 Sistemas que permiten efectuar operaciones auxiliares para el trabajo de los metales, especialmente combinados, dispuestos o adaptados para ser asociados a los laminadores**
- 15/02 . en los que las piezas trabajadas están sometidas a una torsión interna permanente, p. ej. para producir barras de armadura para el hormigón
- Métodos de laminado o laminadores especialmente concebidos para la fabricación o el tratamiento de tubos** (control de los laminadores de tubos B21B 37/78)
- 17/00 Laminado de tubos por cilindros cuyos ejes son prácticamente perpendiculares al eje de las piezas trabajadas, p. ej. laminado “axial”**
- 17/02 . con un mandril (B21B 17/08 tiene prioridad) [2]

17/04	. . . según un proceso continuo	28/00	Mantenimiento de los cilindros o del material de laminado en estado de funcionamiento (lubricación, refrigeración o calentado de los cilindros en curso de utilización B21B 27/06) [2]
17/06	. . . según un proceso discontinuo	28/02	. Mantenimiento de los cilindros en estado de funcionamiento, p. ej. volver de nuevo al estado primitivo [2]
17/08	. con un mandril dotado de una o varias protuberancias [2]	28/04	. . . en curso de funcionamiento, p. ej. pulido [2]
17/10	. . . según un proceso continuo	29/00	Dispositivos de contrapresión que actúan sobre los cilindros para impedir que éstos cedan ante el esfuerzo, p. ej. cilindros de apoyo
17/12	. . . según un proceso discontinuo	31/00	Estructura de las cajas de laminadores; Montaje, regulación o cambio de cilindros, de los soportes de cilindros o de los chasis
17/14	. sin mandril	31/02	. Chasis del laminador; Soportes de los cilindros
19/00	Laminado de tubos por medio de cilindros dispuestos en el exterior de la pieza trabajada y no teniendo sus ejes perpendiculares al eje de las piezas trabajadas (enderezamiento por laminación B21D)	31/04	. . . con tirantes, p. ej. tirantes pretensados
19/02	. con los ejes de los cilindros dispuestos oblicuamente en relación con el eje de las piezas trabajadas, p. ej. laminado con cilindros cruzados	31/06	. . Fijación de los chasis o de los bastidores a los cimientos, p. ej. a la placa de la plantilla (en general F16M)
19/04	. . Laminación de materiales de estructura maciza, es decir, no huecos; Taladrado	31/07	. Adaptación de cojinetes (cojinetes en general F16C) [2]
19/06	. . Laminado de materiales huecos (B21B 19/04 tiene prioridad; separación de las piezas trabajadas de los mandriles B21C 45/00)	31/08	. Cambio de los cilindros, de los soportes de los cilindros o de los chasis [2]
19/08	. . . Aumento del diámetro del tubo	31/10	. . por desplazamiento horizontal
19/10	. . . Acabado, p. ej. pulido, calibrado	31/12	. . por desplazamiento vertical
19/12	. con los ejes de los cilindros prácticamente paralelos a los ejes de las piezas trabajadas	31/14	. . por pivotamiento
19/14	. . Laminado de tubos por medio de cilindros adicionales dispuestos en el interior de los tubos	31/16	. Regulación de los cilindros (dispositivos de control B21B 37/00)
19/16	. . Laminado de tubos sin cilindro adicional dispuesto en el interior de los tubos	31/18	. . desplazamiento de los cilindros en sentido axial
21/00	Laminado de tubos por movimiento de paso de peregrino	31/20	. . desplazamiento de los cilindros perpendicularmente a su eje
21/02	. Cilindros apropiados	31/22	. . . mecánicamente
21/04	. Mecanismos de marcha para conseguir el movimiento de paso de peregrino (B21B 21/06 tiene prioridad)	31/24	. . . . por medio de tornillos
21/06	. Dispositivos para dar la vuelta a las piezas trabajadas entre las fases	31/26	. . . . Regulación de los palieres de los cilindros montados excéntricamente
23/00	Laminado de tubos, no limitado a uno de los métodos mencionados en uno solo de los grupos B21B 17/00 a B21B 21/00, p. ej. por procedimientos combinados (B21B 25/00 tiene prioridad)	31/28	. . . . por medio de mecanismos con palancas articuladas
25/00	Mandriles para laminadores de tubos metálicos, p. ej. mandriles de los utilizados para los procedimientos previstos en el grupo B21B 17/00; Accesorios que le son asociados	31/30	. . . . por medio de cuñas o dispositivos equivalentes
25/02	. Guías, soportes o estribos para mandriles, p. ej. carros; Dispositivos de regulación para mandriles	31/32	. . . . hidráulicamente
25/04	. Enfriamiento de los mandriles durante el trabajo [2]	33/00	Dispositivos de seguridad no previstos en otro lugar (dispositivos de seguridad en general F16P); Disyuntores; Dispositivos para liberar los cilindros bloqueados [2]
25/06	. Cambio de los mandriles	33/02	. Medios para evitar la rotura de los cilindros [2]
27/00	Cilindros (formas de las superficies de trabajo exigidas por procedimientos especiales B21B 1/00); Lubricación, enfriamiento y calentado de los cilindros en curso de utilización	35/00	Propulsión de los laminadores
27/02	. Forma o estructura de los cilindros (para laminar metales de longitudes indefinidas especialmente adecuados para la fabricación en serie de objetos particulares B21H 8/02)	35/02	. para laminadores de funcionamiento continuo (B21B 35/10, B21B 35/12 tienen prioridad)
27/03	. . Cilindros con camisas [5]	35/04	. . cada caja tiene su o sus propios motores
27/05	. . . con camisas deformables [5]	35/06	. para laminadores de funcionamiento discontinuo o para cajas aisladas (B21B 35/10, B21B 35/12 tienen prioridad)
27/06	. Lubricación, enfriamiento o calentamiento de los cilindros	35/08	. . para laminadores reversibles
27/08	. . interiormente	35/10	. Sistemas de propulsión de los cilindros que no utilizan más que una potencia débil; Sistemas de propulsión de cilindros que reciben la fuerza del eje de otro cilindro [2]
27/10	. . exteriormente	35/12	. Mecanismos con ruedas dentadas especialmente adaptadas a los laminadores; Cáters o guarniciones de estos mecanismos
		35/14	. Broches de acoplamiento o de propulsión, o soportes para árboles especialmente adaptados a los laminadores o especialmente dispuestos en éstos (acoplamientos o árboles en general F16)

- 37/00 Dispositivos de control o métodos especialmente adaptados al laminado o a los productos obtenidos por laminado** (métodos o dispositivos de medida especialmente adaptados al laminado de metales B21B 38/00)
- 37/16 . Control del espesor, anchura, diámetro u otras dimensiones transversales (B21B 37/58 tiene prioridad) [6]
- 37/18 . . Control automático del calibrado [6]
- 37/20 . . . con los laminadores en tandem [6]
- 37/22 . . Control de la desviación lateral; Control de la anchura, p. ej. por compresión [6]
- 37/24 . . Variación automática del espesor según un programa predeterminado [6]
- 37/26 . . . para obtener una lámina que tenga una sucesión de longitudes con diferentes espesores constantes [6]
- 37/28 . Control de la planta o perfil durante la laminación de las cintas, hojas o planchas [6]
- 37/30 . . con control de la flexión de los cilindros [6]
- 37/32 . . . mediante enfriamiento, calentamiento o lubricación de los cilindros [6]
- 37/34 . . . mediante expansión hidráulica de los cilindros [6]
- 37/36 . . . mediante desplazamiento radial de la camisa del cilindro sobre un eje estacionario del cilindro por medio de soportes hidráulicos [6]
- 37/38 . . utilizando la flexión de los cilindros (B21B 37/42 tiene prioridad) [6]
- 37/40 . . utilizando el desplazamiento axial de los cilindros (B21B 37/42 tiene prioridad) [6]
- 37/42 . . utilizando una combinación de la flexión y del desplazamiento axial de los cilindros [6]
- 37/44 . . utilizando el calor, la lubricación o la refrigeración por agua pulverizada, del producto [6]
- 37/46 . Control de la velocidad del cilindro o de la tracción del motor (B21B 37/52, B21B 37/60 tienen prioridad) [6]
- 37/48 . Control de la tensión; Control de la compresión [6]
- 37/50 . . mediante el control del bucle [6]
- 37/52 . . mediante el control de la tracción del motor [6]
- 37/54 . . . incluyendo control de la tracción de la bobina, p. ej. en los laminadores reversibles [6]
- 37/56 . Control del alargamiento [6]
- 37/58 . Control de la fuerza de laminado; control de la separación de los cilindros [6]
- 37/60 . . por control de un motor que mueve un tornillo de ajuste [6]
- 37/62 . . por control de un dispositivo hidráulico de ajuste [6]
- 37/64 . . Sistemas de compensación de la cesión de los cilindros o del conjunto, p. ej. control de los laminadores pretensados [6]
- 37/66 . . Sistemas de compensación de la excentricidad de los cilindros [6]
- 37/68 . Control de la flexión o dirección de las láminas, hojas o planchas, p. ej. prevención de meandros [6]
- 37/70 . Control de la longitud (B21B 37/56 tiene prioridad) [6]
- 37/72 . Control de la terminación trasera; Control de la terminación delantera [6]
- 37/74 . Control de la temperatura, p. ej. por refrigeración o calefacción de los cilindros o del producto obtenido (B21B 37/32, B21B 37/44 tienen prioridad) [6]
- 37/76 . . Control de la refrigeración en la mesa de salida [6]
- 37/78 . Control de la laminación de tubos [6]
- 38/00 Métodos y dispositivos de medida especialmente adaptados a laminadores, p. ej. detección de la posición, inspección del producto [6]**
- 38/02 . para medida de la planta o perfil de las láminas [6]
- 38/04 . para medida del espesor, anchura, diámetro u otras dimensiones transversales del producto [6]
- 38/06 . para medida de la tensión o compresión [6]
- 38/08 . para medida de la fuerza de laminado [6]
- 38/10 . para medida de la separación de los cilindros, p. ej. indicadores de pase [6]
- 38/12 . para medida de la flexión de los cilindros [6]
- 39/00 Sistemas para hacer avanzar, sujetar o presentar el material, o para controlar su movimiento, combinados con laminadores, dispuestos en los laminadores, o especialmente concebidos para ser utilizados con laminadores** (guiado, transporte o acumulación de materiales de gran flexibilidad en bucles o en arcos B21B 41/00; especialmente asociados a los lechos de enfriamiento B21B 43/00; transporte en general B65G)
- 39/02 . Avance del material o sujeción de éste; Sistemas de frenado o de tensión
- 39/04 . . Levantamiento o descenso de piezas trabajadas en los transportadores, p. ej. mesas basculantes colocadas inmediatamente delante o detrás de los pasajes (medios para dar la vuelta o para manipular similares, en cuanto a tales B21B 39/20)
- 39/06 . . Introducción del material en el hueco por impulsión o fuerza
- 39/08 . . Sistemas de frenado o de tensión
- 39/10 . . Disposición o instalación de rodillos alimentadores de material a las cajas de laminación
- 39/12 . . Sistemas o instalaciones de plataformas de rodillos asociadas a las cajas de laminación
- 39/14 . Guiado, presentación o alineamiento de las piezas trabajadas (B21B 43/12 tiene prioridad; guías en las cuales las piezas están sometidas a una torsión interna permanente B21B 15/02)
- 39/16 . . inmediatamente antes de entrar en la pasada o justamente después de haberla dejado
- 39/18 . . Agujas para dirigir el material en los laminadores o trenes de laminación
- 39/20 . Rotación, vuelta u otras manipulaciones análogas de las piezas trabajadas (guías en las que las piezas están sometidas a una torsión interna permanente B21B 15/02)
- 39/22 . . por movimiento de basculación, p. ej. levantando uno de los lados por medio de palancas o de cuñas (B21B 39/26, B21B 39/28 tienen prioridad)
- 39/24 . . por medio de pinzas o de ganchos
- 39/26 . . por medio de elementos, p. ej. de elementos estriados que se apoyan sobre los dos lados de las piezas trabajadas y desplazándose el uno respecto al otro de la forma que hacen dar la vuelta a la pieza
- 39/28 . . por medio de órganos de guía conformados de manera tal que hacen dar la vuelta a las piezas después de la pasada
- 39/30 . . introduciéndola en un manipulador rotativo de anillo o de segmento

39/32	. . Dispositivos especialmente concebidos para dar la vuelta a las hojas	43/06	. Lechos de enfriamiento dotados de carros (B21B 43/08 tiene prioridad)
39/34	. Sistemas o combinaciones estructurales especialmente concebidos para cumplir las operaciones cubiertas por más de uno de los grupos B21B 39/02, B21B 39/14, B21B 39/20	43/08	. Lechos de enfriamiento dotados de tambores rotativos o de cadenas de reciclado
41/00	Guía, transporte o acumulación de materiales de gran flexibilidad, p. ej. de hilos o cintas metálicas, en bucles o en arcos; Dispositivos elevadores de estos bucles	43/10	. Lechos de enfriamiento dotados de otros elementos que sobrepasen el lecho para desplazar las piezas
41/02	. Vuelta de las piezas trabajadas para repetir la o las pasadas	43/12	. Dispositivos para alinear las piezas, es decir, para disponer las piezas de manera que sus extremidades estén alineadas sobre el lecho de enfriamiento o sobre transportadores asociados [2]
41/04	. . por encima o por debajo del puente de laminación o de los cilindros	45/00	Dispositivos para el tratamiento de la superficie de piezas especialmente combinados con laminadores, adaptados para ser utilizados con los laminadores o dispuestos en los laminadores (B21B 15/00 tiene prioridad; características técnicas de los dispositivos de desincrustación B21C 43/00)
41/06	. en los que la dirección de movimiento de las piezas trabajadas se modifica aproximadamente 180 °	45/02	. para lubricar, enfriar o limpiar
41/08	. sin cambio fundamental de la dirección general del movimiento de las piezas trabajadas	45/04	. para desincrustar, p. ej. descalaminado
41/10	. . Deflectores de bucles	45/06	. . de bandas de metal (B21B 45/08 tiene prioridad)
41/12	. Sistemas generales en la medida en que han sido previstos para indicar o controlar las operaciones	45/08	. . hidráulicamente
43/00	Lechos de enfriamiento fijos o móviles; Medios especialmente asociados a los lechos de enfriamiento, p. ej. para frenar las piezas trabajadas, para transferirlas sobre el lecho de enfriamiento o para retirarlas de él (transportadores en general B65G)	47/00	Sistemas, dispositivos o métodos auxiliares, asociados al laminado de hojas de metal formadas por muchas capas (fosos de recalentamiento C21D 9/70) [2]
43/02	. Lechos de enfriamiento dotados de enrejados o de barras (B21B 43/10 tiene prioridad) [2]	47/02	. para plegar las hojas antes del laminado
43/04	. Lechos de enfriamiento dotados de rodillos o de tornillos sin fin	47/04	. para separar las capas después del laminado
		99/00	Materia no prevista en otros grupos de esta subclase [8]

B21C FABRICACION DE CHAPAS, ALAMBRES, BARRAS, TUBOS O PERFILES METALICOS POR PROCEDIMIENTOS DISTINTOS AL LAMINADO; OPERACIONES AUXILIARES RELACIONADAS CON EL TRABAJO DE METALES SIN ARRANQUE SUSTANCIAL DE MATERIA

Esquema general

ESTIRADO

Métodos generales	1/00
Operaciones anejas	5/00, 9/00
Aparatos	3/00, 19/00

EXTRUSION

Métodos generales	23/00
Operaciones anejas	29/00, 33/00, 35/00
Aparatos	25/00, 26/00, 27/00
Control	31/00

PARTES CONSTITUTIVAS COMUNES AL

ESTIRADO Y A LA EXTRUSION43/00

FABRICACION NO PREVISTA EN OTRO

LUGAR.....37/00

OPERACIONES AUXILIARES PARA EL TRABAJO DE METALES SIN ARRANQUE DE MATERIA

Bobinado47/00

Otras operaciones45/00, 51/00

Aparatos auxiliares.....19/00, 49/00

Estirado de metales (colada continua B22D 11/00; chapeado por laminado B23K 20/04)

1/00 Fabricación de chapas, alambres, barras, tubos metálicos, por estirado

1/02 . Estirado de alambres o de un material flexible análogo por medio de máquinas o aparatos estiradores en los que el estirado se efectúa por medio de tambores

1/04 . . con varias hileras montadas en serie

1/06 . . . en los que el material resbala sobre los tambores

1/08 . . . en los que el material no resbala sobre los tambores

1/10 con acumulación del material entre las hileras sucesivas

1/12 . . Regulación o control de la velocidad de los tambores estiradores, p. ej. para regular la tensión; Propulsión; Mecanismos de detención o de aflojamiento (acoplamiento de los tambores B21C 1/14; plan o estructura del equipo eléctrico, ver las clases apropiadas)

- 1/14 . . Tambores, p. ej. cabestrantes (cabestrantes o tornos de mano en general B66D); Fijación de órganos de enganche a los tambores; Organos de enganche especialmente adaptados a las máquinas o aparatos para estirar de tipo tambor; Acoplamientos especialmente adaptados a estos tambores
- 1/16 . Estirado por medio de máquinas o aparatos en los que el esfuerzo de tracción se produce por medios que no sean tambores, p. ej. por carretas movidas longitudinalmente tirando o empujando el material a fin de formar chapas, barras o tubos metálicos
- 1/18 . . a partir de un material de longitud limitada (B21C 1/22 tiene prioridad)
- 1/20 . . a partir de un material de longitud prácticamente ilimitada (B21C 1/22 tiene prioridad)
- 1/22 . . especialmente adaptados a la fabricación de objetos tubulares (conformación de chapas en forma tubular por estirado B21D 5/10)
- 1/24 . . . por medio de mandriles (mandriles B21C 3/16)
- 1/26 Estirado por empuje
- 1/27 . . Carretillas; Propulsión
- 1/28 . . . Carretillas; Fijación de órganos de enganche a las carretillas; Organos de enganche (para máquinas estiradoras de tipo tambor B21C 1/14)
- 1/30 . . . Propulsión, p. ej. mecanismo de las carretillas de tracción; Elementos de propulsión, p. ej. cadenas para estirar; Control de la propulsión
- 1/32 . . Avance o descarga del material, alimentación o desprendimiento de los mandriles
- 1/34 . . Guiado o sujeción del material o de los mandriles
- 3/00 Herramientas para perfilar por estirado del metal; Combinación de hileras de estirar y de mandriles**
- 3/02 . Matrices; Empleo de un material determinado para estas hileras; Limpieza de estas hileras
- 3/04 . . de abertura constante (B21C 3/08 tiene prioridad)
- 3/06 . . de abertura regulable (B21C 3/08 tiene prioridad)
- 3/08 . . de abertura definida por los rodillos, las bolas o los elementos análogos
- 3/10 . . con fuerzas hidráulicas que actúan directamente sobre el material
- 3/12 . . Soportes de hileras; Hileras rotativas
- 3/14 . . . Soportes de hileras combinados a dispositivos de guía del material que va a ser estirado, o a dispositivos para el enfriamiento, el calentamiento o la lubricación
- 3/16 . Mandriles (separación de los mandriles de las piezas fabricadas B21C 45/00); Montajes o regulación de los mandriles
- 3/18 . Fabricación de herramientas por medio de operaciones no previstas en una sola de las otras subclases; Reparación
- 5/00 Apuntado; Apuntado por presión**
- 9/00 Enfriamiento, calentamiento o lubricación del material que va a ser estirado (B21C 3/14 tiene prioridad)**
- 9/02 . Empleo de composiciones específicas para estas operaciones

19/00 Dispositivos para enderezar el hilo metálico u otros productos análogos combinados con máquinas o aparatos para estirar o para enrollar, o especialmente concebidos para trabajar en asociación con estas máquinas o estos aparatos

Extrusión (colada continua B22D 11/00)

- 23/00 Extrusión de metales; Extrusión por percusión**
- 23/01 . a partir de un material de forma particular, p. ej. que haya sufrido un pretratamiento mecánico (B21C 23/22 tiene prioridad; tratamientos en caliente solos o en combinación con tratamientos mecánicos, ver las clases apropiadas)
- 23/02 . Fabricación de productos no recubiertos
- 23/03 . . a la vez por extrusión directa e invertida
- 23/04 . . por extrusión directa
- 23/06 . . . Fabricación de chapas
- 23/08 . . . Fabricación de hilos, de barras, de tubos
- 23/10 Fabricación de tubos con aletas
- 23/12 Extrusión de tubos o de barras curvados
- 23/14 Fabricación de otros productos
- 23/16 Fabricación de paletas de turbina o de hélice
- 23/18 . . por extrusión a percusión [2]
- 23/20 . . por extrusión invertida
- 23/21 . Prensas especialmente adaptadas para la extrusión del metal (prensas de extrusión en general B30B 11/22)
- 23/22 . Fabricación de productos revestidos de metal; Fabricación de productos a partir de varios metales
- 23/24 . . Aplicación de un revestimiento metálico sobre longitudes indefinidas de material metálico o no metálico
- 23/26 . . . Aplicación de revestimientos metálicos sobre cables, p. ej. para el aislamiento de cables eléctricos
- 23/28 en prensas de extrusión de acción intermitente
- 23/30 en prensas de extrusión de acción continua
- 23/32 . Lubricación del metal extruido, de las matrices, o similares, p. ej. estado físico del lubricante, emplazamiento en que se va a lubricar (composición química, ver las clases apropiadas)
- 25/00 Herramientas para perfilar por extrusión del metal**
- 25/02 . Matrices
- 25/04 . Mandriles
- 25/06 . Cabezas de prensas, matrices o mandriles para el revestimiento de las piezas
- 25/08 . Matrices o mandriles de abertura variable durante la extrusión, p. ej. para hacer piedras cónicas; Control de la abertura
- 25/10 . Fabricación de herramientas por medio de operaciones no previstas en una sola de las otras subclases
- 26/00 Buriles o recaladores; Discos con este objeto [2]**
- 27/00 Contenedores para metales que van a ser extruidos (B21C 29/02 tiene prioridad)**
- 27/02 . para hacer productos revestidos
- 27/04 . Desaireación de las cámaras que contienen el metal
- 29/00 Enfriamiento o calentamiento de productos trabajados o de las partes de la prensa de extrusión**
- 29/02 . de los contenedores de metal para extrusión
- 29/04 . de las cabezas de prensas, de las hileras, o de los mandriles

- 31/00 Dispositivos de control, p. ej. para regular la velocidad de extrusión o la temperatura del metal** (B21C 25/08 tiene prioridad); **Dispositivos de medida, p. ej. para la temperatura del metal, combinados con prensas de extrusión o especialmente adaptados para ser utilizados junto con estas prensas** (dispositivos de medida de interés más general para la subclase B21C, ver el grupo B21C 51/00)
- 33/00 Alimentación del metal que va a ser extruido en las prensas de extrusión**
- 33/02 . estando el metal en estado líquido
- 35/00 Extracción de los productos trabajados o de los desechos de las prensas de extrusión; Eyección de los productos extruidos** (en el caso de extrusión de tubos o de barras curvadas B21C 23/12); **Limpieza de las matrices, de las hileras, de los contenedores o de los mandriles [2]**
- 35/02 . Extracción o eyección de los productos
- 35/03 . . Enderezamiento de los productos (enderezamiento del metal en general B21D)
- 35/04 . Corte o extracción de los desechos
- 35/06 . Limpieza de las matrices, de las hileras, de los contenedores o de los mandriles [2]
-
- 37/00 Fabricación de chapas, barras, alambres o tubos metálicos, o de productos análogos semiacabados, no prevista en otro lugar** (por laminado B21B; por trabajo mecánico o tratamiento de chapas, perfiles, tubos o hilos metálicos semiacabados B21D, B21F; por moldeo B22; con ayuda de máquinas-herramientas que trabajan por levantamiento de materia B23; por soldadura, p. ej. chapeado, B23K; por amolado o pulido B24; por galvanoplastia C25D 1/00; por estirado o extrusión, ver los grupos apropiados); **Fabricación de tubos de forma particular [2]**
- 37/02 . de chapas
- 37/04 . de barras o hilos metálicos
- 37/06 . de tubos o tuberías metálicas; Procedimientos combinados para la fabricación de tubos, p. ej. para fabricar tubos de paredes múltiples (curvado de chapas para hacer tubos B21D 5/00; empalmado por plegado B21D 39/02)
- 37/08 . . Fabricación de tubos a base de juntas soldadas (no implicando más que una operación de soldado B23K)
- 37/083 . . . Suministro de material en bandas, u operaciones combinadas con este suministro
- 37/087 . . . utilizando barras o bandas de material de soldadura
- 37/09 . . . de material revestido en bandas
- 37/10 . . Fabricación de tubos con juntas remachadas
- 37/12 . . Fabricación de tubos o de tuberías metálicas con empalme helicoidal
- 37/14 . . Fabricación de tubos a partir de elementos planos de espesor doble
- 37/15 . . Fabricación de tubos de formas especiales; Fabricación de guarniciones para tubos
- 37/16 . . . Fabricación de tubos con diámetros variables en sentido longitudinal
- 37/18 de tubos cónicos
- 37/20 . . . Fabricación de guías helicoidales o guías similares en o sobre los tubos fabricados sin arranque de material, p. ej. estirando el material sobre mandriles, empujándolo a través de matrices

- 37/22 . . . Fabricación de tubos con aletas o nervios por fijación sobre los tubos de un material en bandas o de presentación similar (fabricación de intercambiadores de calor B21D 53/02)
- 37/24 de tubos con nervios anulares
- 37/26 de tubos con nervios helicoidales
- 37/28 . . . Fabricación de rácores para tubos, p. ej. piezas en forma de U
- 37/29 Fabricación de órganos de derivación, p. ej. piezas en forma de T
- 37/30 . . Acabado de tubos, p. ej. calibrado, pulido
- 43/00 Dispositivos para la limpieza de los productos metálicos, asociados o especialmente adaptados a las máquinas o a los aparatos previstos en esta subclase**
- 43/02 . combinados con máquinas o aparatos para estirar o para enrollar o especialmente concebidos para ser utilizados con estas máquinas o aparatos
- 43/04 . . Dispositivos para decapar el hilo metálico o los materiales flexibles similares

Operaciones auxiliares efectuadas en relación con el trabajo de metales sin arranque sustancial de materia

- 45/00 Separación de los mandriles, de las piezas trabajadas, o viceversa**
- 47/00 Enrollamiento, devanado o bobinado de hilos, bandas u otros materiales metálicos flexibles, caracterizado por el hecho de que estas operaciones no se aplican más que al trabajo de metales** (bobinado de alambre en forma especial B21F 3/00; aparatos bobinadores en caliente en asociación con aparatos de tratamiento en caliente C21D 9/68)
- 47/02 . Enrollamiento o bobinado
- 47/04 . . sobre o en bobinas o en tambores, sin utilizar guía móvil (bobinas o tambores B21C 47/28)
- 47/06 . . . con rodillos o pernos de apoyo o medios equivalentes que mantengan el material sobre la bobina o el tambor
- 47/08 . . sin utilización de bobina o de tambor, con la primera vuelta formada por una guía fija
- 47/10 . . por medio de una guía móvil
- 47/12 . . . la guía se desplaza paralelamente al eje de enrollamiento (B21C 47/14 tiene prioridad)
- 47/14 . . . por medio de una guía rotativa, p. ej. depositando el material alrededor de una bobina o de un tambor fijo
- 47/16 . Desenrollado o devanado
- 47/18 . . de las bobinas o de los tambores
- 47/20 . . . el material desenrollado se desplaza transversalmente en relación con la tangente del tambor, p. ej. axial o radialmente
- 47/22 . . Devanado de materiales enrollados sin bobinas ni tambores
- 47/24 . Manipulación de los materiales enrollados, para transferirlos hacia los aparatos de enrollar, sacarlos de estos aparatos, ponerlos en posición de funcionamiento en estos aparatos, o quitarlos de esta posición; Medios para impedir el desenrollado durante el transporte
- 47/26 . Disposiciones especiales que permitan un tratamiento simultáneo o subsiguiente del material
- 47/28 . Tambores u otros soportes de enrollamiento (medios de enganche B21C 47/32)
- 47/30 . . con posibilidades de expansión o de contracción

47/32	• Pinzas o dispositivos de enganche especialmente adaptados a las operaciones de enrollamiento	51/00	Dispositivos de medida, de calibrado, de indicación, de recuento o de marcado, especialmente concebidos para ser utilizados en la producción o en la manipulación de los materiales a que se refieren las subclases B21B a B21F
47/34	• Dispositivos de alimentación o de guía no adaptados especialmente a un tipo particular de aparato		
49/00	Dispositivos para acumular temporalmente los materiales		

B21D TRABAJO MECANICO O TRATAMIENTO DE CHAPAS, TUBOS, BARRAS O PERFILES METALICOS SIN ARRANQUE SUSTANCIAL DE MATERIAL; CORTE POR PUNZONADO (operaciones del tipo de las efectuadas para la fabricación de estos productos en sí B21B, B21C; trabajo mecánico o tratamiento de alambre B21F; dispositivos o máquinas para cortar en general B26; prensas en general B30B)

Notas

- (1) La presente subclase cubre el corte o perforación de hojas de metal u otros productos semiacabados.
 (2) La presente subclase no cubre el trabajo de las hojas que pueden trabajarse de una manera análoga al papel y que está previsto en las clases B26, B31.

Esquema general

TRATAMIENTO CARACTERIZADO POR LA FUNCION

Enderezado	1/00, 3/00, 25/00
Curvado	11/00
de chapas	5/00, 13/00
de barras	7/00, 13/00
de tubos	9/00, 15/00
Torsión	11/00
Ondulación o ranurado	13/00, 15/00, 17/00
Punzonado, estampado, embutido, repujado, conformación de alta energía	22/00 a 28/00

TRATAMIENTO DE LOS BORDES;

ENSAMBLAJE DE LAS PIEZAS	19/00, 41/00, 39/00
OTROS TRATAMIENTOS	25/00, 31/00, 41/00
PROCEDIMIENTOS COMBINADOS	21/00, 35/00
MANIPULACION	43/00, 45/00
OTRAS OPERACIONES AUXILIARES	33/00
HERRAMIENTAS	37/00
SEGURIDAD	55/00
TRATAMIENTOS ESPECIALES PARA LA FABRICACIÓN DE ARTÍCULOS ESPECÍFICOS	47/00 a 53/00

Enderezado; Restaurado de forma; Curvado; Ondulado; Conformación de los bordes

1/00	Enderezado, restauración de la forma o eliminación de las distorsiones locales de las chapas u objetos determinados hechos a partir de las chapas (B21D 3/00 tiene prioridad); Estirado de hojas metálicas combinado con laminado (trabajo por estirado de las hojas de metal de longitud limitada B21D 25/00; trabajo por martillado localizado B21D 31/06) [2]
1/02	• por medio de rodillos troqueladores (B21D 1/06 tiene prioridad)
1/05	• Estirado y laminado combinados [2]
1/06	• Eliminación de las distorsiones locales
1/08	• de los cuerpos huecos hechos de chapas (cuya superficie interna es fácilmente accesible B21D 1/10)
1/10	• de objetos determinados hechos de chapa, p. ej. guardabarros
1/12	• Enderezado de carrocerías de vehículos o de partes de estas carrocerías (B21D 1/14 tiene prioridad)
1/14	• Enderezado de bastidores o chasis

3/00 Enderezado o restaurado de la forma de barras, tubos o perfiles metálicos, o de objetos determinados hechos a partir de estos materiales, lleven o no partes de chapa (enderezado de entubados de pozos in situ E21B)

3/02	• por medio de rodillos troqueladores
3/04	• • dispuestos sobre ejes fijos oblicuos en relación al trayecto de las piezas
3/05	• • dispuestos sobre ejes perpendiculares en relación con el trayecto de las piezas [2]
3/06	• • dispuestos oblicuamente en relación con una caja que forma un cárter giratorio alrededor de las piezas que van a fabricarse
3/08	• • desplazándose según una órbita sin girar alrededor de la pieza
3/10	• entre martillos y yunques o topes
3/12	• por estirado o alargamiento por tracción con o sin torsión (por torsión solamente B21D 11/14)
3/14	• Reformado
3/16	• de objetos determinados hechos de barras, tubos o perfiles metálicos, p. ej. de berbiques, utilizando métodos o medios especialmente adaptados a este fin

5/00	Curvado de chapas a lo largo de líneas rectas, p. ej. para formar un pliegue simple (B21D 11/06 a B21D 11/18 tienen prioridad; obtención de chapas onduladas B21D 13/00; conformación de los bordes B21D 19/00)	9/14	• Curvado por plegamiento, es decir, curvado por ondulación
5/01	• entre martillos y yunques o topes	9/15	• utilizando un material de llenado de forma indeterminada, p. ej. arena, material plástico (llenado de tubos con tales materiales B21D 9/16) [2]
5/02	• sobre prensas particulares sin fijación de la pieza	9/16	• Equipo auxiliar, p. ej. máquinas para llenar los tubos con arena
5/04	• sobre prensas particulares con fijación de un lado de la pieza	9/18	• . para calentar o enfriar los codos
5/06	• por un procedimiento de estirado en el que las piezas que van a ser trabajadas son conformadas mediante su paso entre matrices o rodillos, p. ej. fabricación de perfiles	11/00	Curvado no limitado a los productos del tipo previsto en uno solo de los grupos B21D 5/00, B21D 7/00, B21D 9/00; Curvado no previsto en los grupos B21D 5/00 a B21D 9/00 (ondulación B21D 13/00, B21D 15/00; conformación de los bordes B21D 19/00); Torsión [2]
5/08	• . utilizando rodillos de conformación (B21D 5/12 tiene prioridad)	11/02	• Curvado por estirado o por alargamiento por tracción sobre una matriz (trabajo de las chapas de longitud definida por estirado B21D 25/00)
5/10	• . para fabricar tubos	11/06	• Curvado en hélice o en espiral; Conformación en una sucesión de codos, p. ej. en forma de serpentines (fabricación de tubos con línea de unión helicoidal B21C 37/12)
5/12	• . . utilizando rodillos de conformación	11/07	• . Fabricación de objetos en forma de serpentín por curvado prácticamente en un plano
5/14	• por pasada entre rodillos o cilindros (B21D 5/06 tiene prioridad)	11/08	• Curvado modificando el espesor de una parte de la sección del trabajo (B21D 11/06 tiene prioridad)
5/16	• Plegado; Plisado	11/10	• Curvado especialmente adaptado a la fabricación de objetos determinados, p. ej. láminas para resortes
7/00	Curvado de barras, perfiles o tubos (B21D 11/02 a B21D 11/18 tienen prioridad; mediante la utilización de mandriles u órganos análogos B21D 9/00)	11/12	• . los objetos son elementos de refuerzo para el hormigón
7/02	• sobre un órgano de conformación fijo; mediante la utilización de un órgano de conformación o de un tope oscilante [2]	11/14	• Torsión
7/022	• . sobre un órgano de conformación fijo únicamente [2]	11/15	• . Barras de refuerzo para el hormigón
7/024	• . por un órgano de conformación oscilante	11/16	• . Cigüeñales
7/025	• . . y tirando o empujando las extremidades del producto	11/18	• Curvado doble en el que las extremidades libres del material están paralelas
7/028	• . . y modificando al mismo tiempo el perfil, p. ej. para hacer parachoques	11/20	• Curvado de chapas no previsto en otro lugar
7/03	• . Aparatos dotados de medios para mantener la forma de perfil	11/22	• Equipo auxiliar, p. ej. dispositivos para la colocación del material
7/04	• sobre un órgano de conformación móvil (B21D 7/02 tiene prioridad)	13/00	Corrugado de chapa metálica, barras o perfiles; Curvado de chapa metálica, barras o perfiles para obtener una superficie ondulada o sinuosa (de tubos B21D 15/00)
7/06	• en prensas particulares o entre martillos y yunques o topes; Pinzas dotadas de matrices de conformación	13/02	• por prensado
7/08	• por pasada entre rodillos o a través de una matriz curva	13/04	• por laminado
7/10	• por medio de órganos en contacto y medios de curvado flexible, p. ej. con cadenas, con cuerdas	13/06	• por estirado
7/12	• con un control programado	13/08	• por combinación de varios procedimientos
7/14	• combinado con una medida de curvaturas o de longitudes	13/10	• según un perfil particular
7/16	• Equipo auxiliar, p. ej. para calentar o enfriar los codos	15/00	Operaciones que permiten la obtención de tubos de superficie ondulada (curvado por plegamiento utilizando mandriles u órganos análogos B21D 9/14) [2]
9/00	Curvado de tubos mediante la utilización de mandriles u órganos análogos (B21D 11/02 a B21D 11/18 tienen prioridad)	15/02	• las ondulaciones se hacen en sentido longitudinal
9/01	• el mandril es flexible y está en contacto con toda la longitud del tubo	15/03	• . aplicando una presión de fluido
9/03	• . y formado a partir de elementos individuales, p. ej. por serie de bolas	15/04	• las ondulaciones se hacen en sentido transversal, p. ej. helicoidalmente
9/04	• siendo el mandril rígido [2]	15/06	• . anularmente
9/05	• cooperando con órganos de conformación	15/10	• . aplicando una presión de fluido
9/07	• . con uno o varios órganos de conformación oscilantes, sólo en contacto con las extremidades del tubo	15/12	• Doblado de tubos en forma de serpentines o de tubos ondulados
9/08	• en prensas particulares o entre martillos y yunques o topes; Pinzas dotadas de matrices de conformación	17/00	Operaciones que permiten efectuar ranuras individuales en las chapas o en los objetos tubulares o huecos
9/10	• por pasada entre rodillos	17/02	• por prensado (ranurado o ensamblado de bulones, pasadores o elementos análogos B21K 1/54)
9/12	• por empuje por encima de un mandril curvo; por empuje a través de una matriz curva	17/04	• por laminado

- 19/00 Conformación u otro tratamiento de los bordes, p. ej. de los bordes de los tubos** (empalmes con la ayuda de pliegues B21D 39/00; ensanchamiento de las extremidades de los tubos B21D 41/02)
- 19/02 . por medio de herramientas de acción continua que se desplazan a lo largo del borde (rodadura de los bordes B21D 19/12)
- 19/04 . . en forma de rodillos
- 19/06 . . . que trabajan interiormente
- 19/08 . mediante la acción única o sucesiva de herramientas de presión, p. ej. mandíbulas de alicates
- 19/10 . . que trabajan interiormente
- 19/12 . Rodadura de los bordes
- 19/14 . . Reforzado de los bordes, p. ej. armadura de los bordes
- 19/16 . Formación de pestañas en las extremidades de los tubos
- 21/00 Procedimientos que combinan los métodos de tratamiento incluidos en los grupos B21D 1/00 a B21D 19/00**

Estampado; Repujado; Embutido; Trabajo de las chapas de longitud definida por estirado; Corte por punzado

- 22/00 Conformación sin cortado, por estampado, repujado o embutido** (por medio de operaciones que no sean las que utilizan dispositivos o herramientas rígidas, masas flexibles o elásticas B21D 26/00)
- 22/02 . Estampado que utiliza dispositivos o herramientas rígidas
- 22/04 . . para la realización de un estampado punteado (combinado con una perforación B21D 28/24)
- 22/06 . . dotado de piezas con matrices móviles unas en relación con las otras
- 22/08 . . dotado de piezas con matrices situadas sobre soportes giratorios
- 22/10 . Estampado que utiliza masas flexibles o elásticas
- 22/12 . . dotado de alvéolos flexibles incorporados
- 22/14 . Repujado de piezas de revolución por rotación
- 22/16 . . sobre mandriles o patrones de conformación
- 22/18 . . utilizando herramientas guiadas para producir el perfil deseado
- 22/20 . Embutido (sistemas de embutido particular en las prensas o en relación con las prensas B21D 24/00)
- 22/21 . . sin mantener el borde de las piezas [2]
- 22/22 . . dotados de dispositivos para mantener los bordes de las piezas (B21D 22/24 a B21D 22/30 tienen prioridad; conformación sobre una matriz sin patrón B21D 11/02)
- 22/24 . . que precisan dos operaciones de estirado produciendo efectos en dirección opuesta sobre la pieza
- 22/26 . . para hacer objetos de formas particulares, p. ej. de formas irregulares
- 22/28 . . de objetos cilíndricos, utilizando matrices sucesivas
- 22/30 . . para acabar los objetos ya formados por embutición
- 24/00 Combinaciones de prensas, o sistemas en relación con las prensas, para el embutido**
- 24/02 . Apoyos que sirvan de matriz
- 24/04 . Sujetadores de piezas sin elaborar; Medios de montaje de estos sujetadores
- 24/06 . . Sujetadores equipados de resortes mecánicos
- 24/08 . . Sujetadores de acción neumática o hidráulica

- 24/10 . Dispositivos que controlan o maniobran los sujetadores independientemente o en relación con las matrices
- 24/12 . . mecánicamente
- 24/14 . . neumática o hidráulicamente
- 24/16 . Equipo adicional asociado a los útiles o herramientas, p. ej. para cizallar, desbarbar
- 25/00 Trabajo de chapas de longitud limitada por estirado, p. ej. para el rectificado [2]**
- 25/02 . por tracción sobre una matriz [2]
- 25/04 . Dispositivos de anclaje [2]
- 26/00 Conformación sin corte, realizada de forma que no se utilicen dispositivos o herramientas rígidos, o masas flexibles o elásticas, es decir, conformación obtenida aplicando una presión fluida o fuerzas magnéticas** (estampado utilizando masas elásticas B21D 22/10)
- 26/02 . aplicando una presión de fluido [2]
- 26/06 . . aplicando una presión bruscamente
- 26/08 . . . creada por explosión, p. ej. con explosivos químicos
- 26/10 . . . creada por evaporación, vaporización, sublimación, p. ej. de hilo metálico, de líquidos
- 26/12 . . . producida por una descarga de chispas [2]
- 26/14 . aplicando fuerzas magnéticas
- 28/00 Conformación por corte a presión; Perforación**
- 28/02 . Corte con sacabocados o punzado de piezas sin elaborar o de objetos, con o sin producción de desechos (corte de clavos o puntas a partir de un material en bandas o en hojas B21G 3/26); Entallado
- 28/04 . . Centrado del material; Colocación de los útiles
- 28/06 . . Fabricación de varias piezas a partir de una misma pieza de material sin elaborar; Trabajo sin producción de desechos
- 28/08 . . . Trabajo por secuencia en zigzag
- 28/10 . . Corte incompleto de manera que las diferentes partes permanezcan unidas al material
- 28/12 . . Corte o punzado utilizando carros rotativos
- 28/14 . . Matrices (dispositivos de eyección o de arranque, previstos en las máquinas o herramientas para cortar o punzar B21D 45/00)
- 28/16 . . Medios para impedir la formación de obstáculos o de rebabas
- 28/18 . . Tampones elásticos de punzado, p. ej. de caucho
- 28/20 . . Utilización de propulsores
- 28/22 . . Entallado de la periferia de piezas sin elaborar circulares, p. ej. para hacer laminillas de máquinas dinamoeléctricas
- 28/24 . Perforación, es decir, corte de agujeros
- 28/26 . . en chapas o piezas planas
- 28/28 . . en tubos u otros cuerpos huecos
- 28/30 . . en piezas anulares, p. ej. en llantas
- 28/32 . . en otros objetos de forma especial
- 28/34 . . Herramientas para perforar; Soportes para matrices
- 28/36 . . utilizando portapiezas o portaherramientas rotativas

- 31/00 Otros métodos de trabajo de las chapas, tubos o perfiles metálicos** (deformación helicoidal de una de las superficies de los tubos por laminado B21H 3/00; forjado por recalcado B21J 5/08; trabajo del metal por arranque de material B23; estampado decorativos en relieve B44B)
- 31/02 . Picado o perforado, p. ej. para hacer cribas (estampado puntual B21D 22/04; perforación por punzado B21D 28/24)
- 31/04 . Operaciones para dilatar el material no previstas en los grupos B21D 1/00 a B21D 28/00, p. ej. para obtener metal desplegado (B21D 47/00 tiene prioridad; ensanchamiento de los extremos de los tubos B21D 41/02) [2]
- 31/06 . Deformación de chapas, tubos o perfiles metálicos por golpes sucesivos, p. ej. por martillado, por batido, por granallado (martillos de forja B21J 7/00)
- 33/00 Medidas especiales tomadas en relación con el trabajo de las hojas metálicas, p. ej. hojas de oro** (corte o perforación de hojas metálicas por métodos similares a los empleados para el papel B26)
- 35/00 Procedimientos que combinan los métodos de tratamiento incluidos en los grupos B21D 1/00 a B21D 31/00** (B21D 21/00 tiene prioridad)
- 37/00 Herramientas en cuanto que sean elementos de máquinas consideradas en la presente subclase** (formas o estructuras de herramientas adaptadas únicamente a operaciones particulares, ver los grupos correspondientes a estas operaciones)
- 37/01 . Empleo de materiales especificados [2]
- 37/02 . Estructuras de matrices que permiten el ensamblaje de las diversas partes de la matriz de formas diferentes (B21D 37/06 tiene prioridad)
- 37/04 . Montaje móvil o intercambiable de las herramientas
- 37/06 . . Herramientas montadas sobre pivotes, p. ej. desmontables (juegos de matrices con matrices pivotantes una en relación con otra B21D 37/12)
- 37/08 . Matrices dotadas de partes distintas para las diferentes fases de una operación
- 37/10 . Juegos de matrices; Guías de pilar
- 37/12 . . Equipos particulares de guiado; Disposiciones particulares para la interconexión o la cooperación de matrices
- 37/14 . Disposiciones particulares para manipular y mantener en su sitio las matrices completas
- 37/16 . Calentado o enfriamiento
- 37/18 . Lubricación
- 37/20 . Fabricación de herramientas por medio de operaciones no incluida en una sola de las otras subclases
- 39/00 Utilización de procedimientos que permitan el ensamblaje de objetos o de partes de objetos, p. ej. revestimiento con chapas, que no sea por chapado** (remachado B21J; ensamblado de elementos por forjado o prensado al objeto de que formen una sola pieza B21K 25/00; soldadura B23K; ensamblaje a presión, ensamblaje a la fuerza, o ensamblaje por contracción en general B23P 11/00, B23P 19/00; con ayuda de adhesivos F16B 11/00); **Dispositivos de mandrinaje de tubos**
- 39/02 . de chapas por doblado, p. ej. conectando los bordes de una chapa para formar un cilindro
- 39/03 . de chapas que no sea por doblado [2]
- 39/04 . de tubos con tubos; de tubos con barras
- 39/06 . de tubos en las aberturas
- 39/08 . Dispositivos de mandrinaje de tubos
- 39/10 . . con rodillos que sólo sirvan para mandrinar
- 39/12 . . con rodillos que sirven para mandrinar y para formar pestaña en los bordes de los tubos
- 39/14 . . con bolas
- 39/16 . . con dispositivos limitadores de par
- 39/18 . . Rodillos de forma particular
- 39/20 . . con mandriles, p. ej. expansibles [2]
- 41/00 Utilización de procedimientos que permitan modificar el diámetro de los extremos de los tubos** (B21D 39/00 tiene prioridad)
- 41/02 . Ensanchamiento
- 41/04 . Estrechamiento; Cierre
- 43/00 Dispositivos de alimentación, de alineamiento o de almacenado combinados con aparatos para trabajar o tratar la chapa, tubos o perfiles, dispuestos en estos aparatos o especialmente adaptados para ser utilizados en asociación con estos aparatos; Asociación de dispositivos de corte con estos aparatos** (dispositivos de corte asociados a las herramientas, ver los grupos previstos para estas herramientas)
- 43/02 . Avance del material en función del movimiento de la matriz o de la herramienta
- 43/04 . . por medio de un elemento mecánico que coopera con el material
- 43/05 . . . especialmente adaptados a las prensas de fases múltiples
- 43/06 . . . por medio de piezas de conexión machos o hembras que se unen en las partes correspondientes de la chapa o de la pieza análoga que va a ser trabajada, p. ej. por medio de ternos de soporte o de sección ranurada en los soportes
- 43/08 . . . por medio de rodillos
- 43/09 por uno o varios pares de rodillos para la alimentación de materias en forma de hojas o bandas [2]
- 43/10 por medio de tenazas o pinzas
- 43/11 para la alimentación de materias en forma de hojas o bandas [2]
- 43/12 . . . por medio de cadenas o correas
- 43/13 . . . por medio de mesas que se desplazan linealmente [2]
- 43/14 . . . por medio de dispositivos giratorios, p. ej. de placas giratorias
- 43/16 . . por gravedad, p. ej. por canalones
- 43/18 . . por medio de dispositivos de conexión neumática o magnética con el material
- 43/20 . Dispositivos para el almacenado; Operaciones para el apilado o el desapilado (en general B65G)
- 43/22 . . Dispositivos para apilar las chapas
- 43/24 . . Dispositivos para retirar las chapas de una pila
- 43/26 . Paradas
- 43/28 . Asociación de dispositivos de corte con dispositivos de alimentación, de alineamiento o de almacenado
- 45/00 Dispositivos de eyección o de arranque previstos en las máquinas o herramientas tratadas en la presente subclase**
- 45/02 . Dispositivos de eyección [2]
- 45/04 . . ligados al desplazamiento de la herramienta [2]
- 45/06 . Dispositivos de arranque [2]
- 45/08 . . ligados al desplazamiento de la herramienta [2]
- 45/10 . Dispositivos de eyección y de arranque combinados [2]

Tratamiento de chapas, tubos o perfiles metálicos previsto en alguno de los grupos B21D 1/00 a B21D 45/00, y utilizado en la fabricación de objetos acabados o semiacabados

47/00	Fabricación de elementos o de conjuntos estructurales rígidos, p. ej. de estructuras en nido de abeja	
47/01	. fabricación de viguetas o postes [2]	
47/02	. . por expansión [2]	
47/04	. de perfiles compuestos de chapa	
49/00	Enfundado o refuerzo de objetos (enrollado alrededor de estos objetos de hilos o bandas B65H 54/00, B65H 81/00; especialmente adaptadas a la fabricación de conductores o cables eléctricos H01B 13/26)	
51/00	Fabricación de objetos huecos (a partir de tubos con paredes espesas o no uniformes B21K 21/00)	
51/02	. no caracterizados por una utilización especial (botes de conserva o bidones B21D 51/26)	51/52 . . de cajas, estuches para cigarrillos o artículos similares
51/04	. . de objetos con piezas relacionadas, p. ej. de objetos con fondo o tapaderas fijados rígidamente	51/54 . . de estuches, p. ej. para municiones, para cartuchos de correspondencia en los sistemas neumáticos
51/06	. . de objetos plegados	
51/08	. . de objetos esféricos	53/00 Fabricación de otros objetos especiales (fabricación de objetos de alambre B21F; fabricación de cadenas o de partes de cadenas B21L)
51/10	. . de objetos cónicos o cilíndricos	53/02 . de intercambiadores de calor, p. ej. radiadores, condensadores (fabricación de tubos con aletas o con nervios mediante la fijación sobre los tubos de un material en banda o de presentación análoga B21C 37/22) [2]
51/12	. . de objetos con paredes onduladas	53/04 . . a partir de chapas
51/14	. . Aplanado de objetos huecos para el transporte o el almacenaje; Restauración de la forma de estos objetos (fabricación de tubos a partir de elementos planos de doble espesor B21C 37/14)	53/06 . . a partir de tubos metálicos
51/16	. caracterizados por una estructura o un uso especial (fabricación de cambiadores de calor B21D 53/02)	53/08 . . a partir de chapas y de tubos metálicos simultáneamente (conexión de tubos en las aberturas B21D 39/06)
51/18	. . de recipientes, p. ej. bañeras, cubas, depósitos, fregaderos o similares	53/10 . de partes de rodamiento; de mangos; de asientos para válvulas o de piezas similares
51/20	. . . de toneles	53/12 . . de cajas para rodamientos
51/22	. . . de marmitas, p. ej. para la cocina	53/14 . de correas, p. ej. de cintas para ametralladoras
51/24	. . de depósitos de alta presión, p. ej. calderas, botellas de gas	53/16 . de objetos en forma anular, p. ej. aros para toneles
51/26	. . de botes de conserva o bidones; Su cierre de forma definitiva (fabricación de dispositivos incorporados a los recipientes para vaciarlos B21D 51/38; soldadura, soldadura sin fusión B23K) [2]	53/18 . . de sección hueca o en forma de C, p. ej. para cortinas, ojeteros
51/28	. . . Doblado de la junta longitudinal	53/20 . . de arandelas, p. ej. para juntas
51/30	. . . Doblado de la junta anular	53/22 . . . con medios que impiden la rotación
51/32	. . . . por laminado	53/24 . de tornillos o de piezas estriadas similares
51/34	. . . . por prensado	53/26 . de ruedas o de piezas similares
51/36	. . de tubos flexibles replegables o de tubos análogos de paredes delgadas, p. ej. para pasta dentífrica	53/28 . . con engranajes
51/38	. . Fabricación de dispositivos para llenar o vaciar los botes de conserva, bidones, palanganas, botellas u otros recipientes	53/30 . . de llantas de ruedas
51/40	. . . Fabricación de dispositivos para llenar o vaciar los recipientes, p. ej. agujeros con tapón	53/32 . . de tapacubos
51/42	. . . . Fabricación o fijación de cuellos	53/34 . . de tambores de frenos
51/44	. . . Fabricación de cierres, p. ej. de las cápsulas (a partir de hojas metálicas delgadas en la misma forma en que se confeccionan cápsulas de papel B31D 5/00; fabricación y colocación simultánea de los cierres B67B)	53/36 . de bridas, pinzas o dispositivos similares de unión o fijación, p. ej. para instalaciones eléctricas
51/46	. . . . Colocación de la junta o de un material estanco	53/38 . de artículos de cerrajería, p. ej. picaportes
51/48	. . . . Fabricación de cápsulas o cubiertas destinadas a ser engastadas en los cuellos	53/40 . . de charnelas, p. ej. goznes para puertas
51/50	. . . . Fabricación de tapones o cubiertas con paso de rosca	53/42 . . de llaves
		53/44 . de artículos de fantasía, p. ej. de artículos de bisutería
		53/46 . de artículos de bazar, p. ej. bucles, peines; de cierres de puntas, p. ej. grapas, garfios
		53/48 . . de botones, p. ej. botones de presión
		53/50 . . de partes metálicas de cierres de corredera o cremallera
		53/52 . . . de elementos de cierres; Fijación de estos elementos en la medida en que esta operación esté combinada al procedimiento de fabricación de estos elementos
		53/54 . . . de deslizamiento
		53/56 . . . de topes de parada
		53/58 . de piezas terminales para lazos o cordones
		53/60 . de artículos de cuchillería; de herramientas de jardinería o de herramientas similares
		53/62 . . de cucharas; de tenedores
		53/64 . . de cuchillos; de tijeras; de cuchillas de corte (B21D 53/72 tiene prioridad; empuñaduras, mangos B21D 53/70)
		53/66 . . de azadas; de palas (empuñaduras, mangos B21D 53/70)
		53/68 . . de rastrillos, de bioldos de jardinería o de herramientas similares (mangos B21D 53/70)
		53/70 . . de empuñaduras, de mangos (B21D 53/72 tiene prioridad)
		53/72 . . de hoces; de guadañas
		53/74 . de marcos para aberturas, p. ej. para ventanas, puertas, bolsos de mano

53/76	de instrumentos para escribir o dibujar, p. ej. plumas, raspadores
53/78	de palas de hélices; de palas de turbinas
53/80	de cubiertas estancas al polvo; de cubiertas de seguridad
53/82	de hojas de música perforadas; de hojas modelo, p. ej. para programación, stencils
53/84	de otras partes de motores, p. ej. bielas de conexión
53/86	de otras partes de bicicletas o motocicletas
53/88	de otras partes de vehículos, p. ej. capós guardabarros

53/90	de cajas para ejes
53/92	de otras partes de aviones

55/00 Dispositivos de seguridad para la máquina o el operador, especialmente adaptados a los aparatos o máquinas comprendidas en la presente subclase (para prensas en general B30B; dispositivos de seguridad en general F16P)

B21F TRABAJO MECANICO O TRATAMIENTO DE ALAMBRE (laminado de metales B21B; por estirado, operaciones auxiliares en relación con el trabajo del metal sin desprendimiento sustancial de materia B21C; atado de objetos en paquetes B65B 13/00)

Esquema general

TRABAJO CARACTERIZADO POR LAS OPERACIONES EFECTUADAS

Curvado, enderezado; enrollado; torcido	1/00; 3/00; 7/00
Recalcado, tensado	5/00, 9/00
Cortado, hendido, ensamblado	11/00, 13/00, 15/00
Revestimiento o refuerzo de objetos con alambre	17/00
Revestimiento de alambre	19/00

Otros tratamientos 21/00

Suministro de alambre a los aparatos 23/00

TRATAMIENTOS PARTICULARES PARA LA FABRICACION DE OBJETOS DEFINIDOS

Alambre de púas; parrillas o telas metálicas 25/00; 27/00 a 33/00

Resortes, anillos 35/00, 37/00

Otros objetos 39/00 a 45/00

Trabajo de alambre caracterizado por las operaciones efectuadas

1/00 Curvado de alambre que no suponga enrollamiento; Enderezado de alambre

- 1/02 . Enderezado
- 1/04 . Ondulación
- 1/06 . Curvado en forma anular, p. ej. para formar ojetes

3/00 Enrollamiento de alambre según formas particulares

- 3/02 . en hélice
- 3/027 . . con las extremidades en forma especial, p. ej. pinzas para la ropa
- 3/04 . . exteriormente sobre un mandril u órgano similar
- 3/06 . . interiormente sobre una forma hueca
- 3/08 . en espirales planas
- 3/10 . en espirales que no sean planas, p. ej. cónicas
- 3/12 . de resortes helicoidales conjugados

5/00 Recalcado de alambre (para la fabricación de clavos o de alfileres B21G 3/12)

7/00 Torcido de alambre; Torcido de varios alambres conjuntamente (para conexiones de dimensión limitada B21F 15/04)

9/00 Tensado de alambre (tensado de alambre para hormigón pretensado E04G 21/12; conexiones o fijaciones adaptadas al tensado F16G 11/00)

- 9/02 . por medio de herramientas concebidas igualmente para hacer conexiones

11/00 Corte de alambre (herramientas manuales para cortar B26B)

13/00 Hendido longitudinal de alambre

15/00 Ensamblaje de alambres entre ellos o con otros materiales u objetos metálicos; Ensamblaje de elementos por medio de alambre (herramientas para tensar y conectar a la vez B21F 9/00; revestimiento o refuerzo B21F 17/00; fabricación de enrejados metálicos B21F 27/00; en la fabricación de bandas B21F 43/00)

- 15/02 . de alambres entre sí
- 15/04 . . sin otros elementos o materiales de conexión, p. ej. por torsión
- 15/06 . . con otros elementos o materiales de conexión
- 15/08 . . . utilizando la soldadura o soldadura sin fusión
- 15/10 . de alambres con chapas

17/00 Revestimiento o refuerzo de objetos con alambre (por enrollado B65H 54/00, B65H 81/00; por trenzado D04C)

19/00 Revestimiento metálico de alambre (por extrusión B21C 23/24; por soldadura o soldadura sin fusión, p. ej. chapeado, B23K; por otros medios no mecánicos C23; depósitos electrolíticos C25D)

21/00 Trabajo o tratamiento de alambre no previsto en otro lugar

23/00 Suministro de alambre a las máquinas o aparatos que traten este material (aplicable también al suministro en barras o bandas B21D 43/00)

Trabajo de alambre caracterizado por los objetos que van a ser fabricados

25/00 Fabricación de alambre de púas

27/00	Fabricación de enrejados o telas metálicas (telas de mallas anulares B21F 31/00; en la fabricación de bandas B21F 43/00; mediante la utilización de materiales para tejer D03D)	35/00	Fabricación de resortes de alambre (por enrollamiento B21F 3/00; fabricación de anillos elásticos B21F 37/02)
27/02	. sin elementos o materiales de conexión adicionales en los cruces, p. ej. conexión por nudos	35/02	. Curvado o deformación de las extremidades de los resortes enrollados en formas particulares
27/04	. . Fabricación en máquinas dotados de hojas o conformadores rotativos	35/04	. Fabricación de resortes planos
27/06	. . Fabricación en máquinas dotadas de mecanismos de torcido	37/00	Fabricación de anillos de alambre (para la fabricación de cadenas B21L; producción de núcleos para talones de neumático o bandas planas B29D 30/48)
27/08	. con elementos o materiales de conexión adicionales en los cruces	37/02	. de anillos elásticos, p. ej. para llaveros
27/10	. . con cruces soldados	37/04	. de arandelas (B21F 37/02 tiene prioridad)
27/12	. Fabricación de tipos o porciones especiales de enrejados por métodos o medios especialmente adaptados a este uso	39/00	Fabricación de radios para ruedas de alambre
27/14	. . Curvado o deformación especial de los extremos libres de los alambres	41/00	Fabricación de armaduras o de ballenas para paraguas de alambre
27/16	. . para colchones de muelles	43/00	Fabricación de bandas de alambre, p. ej. de pulseras (fabricación de cadenas B21L; mediante la utilización de materiales para tejer D03D)
27/18	. . de estructuras de mallas para filtros o cribas	45/00	Trabajo de alambre para la fabricación de otros objetos particulares (de alfileres, de agujas, de clavos, de alfileres para el cabello B21G; de cadenas B21L)
27/20	. . de enrejados para yeso	45/02	. de perchas para vestidos
27/22	. . de enrejados para cristal armado o productos similares	45/04	. de elementos de tapones para botellas, p. ej. de palanquetas o de estribos
29/00	Fabricación de cercados o productos similares hechos parcialmente de alambre (B21F 25/00, B21F 27/00 tienen prioridad) [2]	45/06	. de árboles flexibles o de conductos huecos, hechos de alambre enrollado en forma de hélice, p. ej. cables Bowden
29/02	. dotados de barros o elementos similares unidos por alambre	45/08	. de lizos de materiales que van a ser tejidos
31/00	Fabricación de enrejados metálicos de mallas anulares a partir de alambre	45/10	. de cardas para máquinas de perchar los tejidos
33/00	Herramientas o dispositivos especialmente previstos para la manipulación o el tratamiento de tejidos metálicos o similares	45/12	. de anzuelos de pesca
33/02	. Montaje de enrejados metálicos sobre marcos	45/14	. de elementos para los extremos de lazos o cordones
33/04	. Ensamblaje de las extremidades de los resortes helicoidales en la fabricación de colchones	45/16	. de dispositivos de enganche o de fijación
		45/18	. . de elementos para cierres deslizantes
		45/20	. . de corchetes de resorte; de corchetes de seguridad con resorte
		45/22	. . de sujetadores para fijar papeles (agrafes B21F 45/24)
		45/24	. . de agrafes; de elementos para reunir las extremidades de una correa
		45/26	. . de botones
		45/28	. . . de botones a presión

B21G FABRICACION DE AGUJAS, ALFILERES O CLAVOS

1/00	Fabricación de agujas para efectuar operaciones determinadas (formación de cabezas en las agujas en forma de alfiler B21G 3/12; fabricación de horquillas en forma de U B21G 7/04)	1/08	. de agujas huecas o con una extremidad hueca, p. ej. de agujas hipodérmicas o agujas para punzar (B21G 1/10 tiene prioridad)
Nota	El grupo B21G 1/12 tiene prioridad sobre los grupos B21G 1/02 a B21G 1/10.	1/10	. equipadas con un sistema de inmovilización del material que va a ser atravesado, p. ej. para reparar neumáticos sin cámara
1/02	. de agujas con ojo, p. ej. agujas de coser, leznas	1/12	. Fijación, repaso, reacondicionamiento, pulido, rectificación
1/04	. . de agujas especialmente concebidas para ser empleadas en máquinas o herramientas	3/00	Fabricación de alfileres, clavos o de artículos análogos (con cabeza adaptada B21G 5/00; en forma de U B21G 7/00; alfileres hendidos B21G 7/08) [2]
1/06	. de agujas con gancho o dardo, p. ej. de ganchos de hacer punto	3/02	. de alfileres del tipo utilizado por los sastres o en la vida corriente
		3/04	. . con dispositivos de cierre o de protección de la punta, p. ej. imperdibles
		3/06	. de clavos con apoyo

3/08	. de clavos con cabeza, con varios cuerpos o con cuerpo acanalado	3/28	. . por forjado o compresión
3/10	. de clavos o alfileres ondulados	3/30	. . por laminado
3/12	. Recalcado; Formación de las cabezas	3/32	. Suministro a las máquinas de fabricar clavos o alfileres, de material de trabajo
3/14	. Reducción del diámetro de las piezas por procedimiento que no sea el laminado	5/00	Fabricación de alfileres o de clavos con cabezas fijas o con cabezas adaptadas
3/16	. Afilado de la punta, por corte o de otra manera	5/02	. de chinchetas para papel de dibujo o de puntas de este tipo
3/18	. mediante operaciones no limitadas a uno de los grupos B21G 3/12 a B21G 3/16 (B21G 3/06 a B21G 3/10 tienen prioridad)	7/00	Fabricación de alfileres en forma de U o de alfileres hendidos (sujetadores de papel o agrafes B21D 53/46, B21F 45/16)
3/20	. . a partir de un hilo metálico de longitud indeterminada (por laminado B21G 3/30)	7/02	. de alfileres en forma de U, de grapas
3/22	. . . por parejas, dispuestas cabeza contra cabeza	7/04	. . de horquillas
3/24	. . . por formación simultánea de la cabeza de un clavo y de la punta adyacente del clavo siguiente	7/06	. . . de horquillas onduladas
3/26	. . por corte a partir de una banda o de una chapa	7/08	. de puntas hendidas, p. ej. pasadores

B21H FABRICACION DE ARTICULOS METALICOS ESPECIALES POR LAMINADO, P. EJ. TORNILLOS, RUEDAS, ANILLOS, CILINDROS, BOLAS (principalmente a partir de chapas B21D)

Nota

La presente subclase cubre únicamente las operaciones de laminado que están especialmente adaptadas a la fabricación de objetos particulares, y que en lo que respecta a la invención no se relacionan con ninguna otra operación de trabajo de metales, a menos que esta última no sea más que una operación accesoria ejecutada sobre la misma máquina.

1/00	Fabricación de artículos en forma de sólidos de revolución (laminado de tubos B21B 17/00 a B21B 25/00)	3/10	. de brocas helicoidales; de machos de terrajar
1/02	. de discos; de ruedas planas	3/12	. de artículos de superficie helicoidal
1/04	. . con pestaña, p. ej. ruedas para ferrocarriles	5/00	Fabricación de ruedas dentadas
1/06	. de anillos de poca altura (alargamiento de bandas de metal trabajadas en circuito cerrado, mediante el laminado simultáneo en varios puestos de laminación B21B 5/00)	5/02	. de ruedas rectas
1/08	. . de llantas de ruedas para ferrocarriles	5/04	. de ruedas cónicas
1/10	. . de llantas para neumáticos	7/00	Fabricación de artículos no previstos en los grupos B21H 1/00 a B21H 5/00, p. ej. herramientas para la agricultura, tenedores, cuchillos, cucharas (clavos, alfileres B21G 3/30)
1/12	. . de anillos para cojinetes de bolas o de rodillos	7/02	. de layas; de palas
1/14	. de bolas, rodillos, rodillos cónicos o piezas análogas	7/04	. de azadas
1/16	. . para rodamientos	7/06	. de rejas de arado; de hachas
1/18	. de cilindros, p. ej. laminados transversalmente	7/08	. de bieldos; de rastrillos
1/20	. . laminados longitudinalmente	7/10	. de cuchillos; de hoces; de guadañas
1/22	. caracterizada por la utilización de cilindros en los que el perfil varía la longitud de la circunferencia [2]	7/12	. de herraduras; de artículos de forma análoga, p. ej. de refuerzos metálicos para el calzado
3/00	Fabricación de cuerpos helicoidales o de cuerpos con ciertas partes en forma helicoidal (engranajes helicoidales B21H 5/00; curvdo en hélice de fleje o similar B21D 11/06; formación de tubos o de paredes de tubos en forma de hélice B21D 15/04)	7/14	. de objetos moleteados
3/02	. de cuerpos con paso de rosca exterior	7/16	. de paletas de turbina; de paleta de compresor; de palas de hélice
3/04	. . Fabricación por medio de rodillos perfilados	7/18	. de alfileres acanalados; Laminado de ranuras sobre las piezas, p. ej. ranuras de engrase
3/06	. . Fabricación por medio de elementos perfilados que no sean rodillos, p. ej. por medio de mandíbulas que se desplazan longitudinalmente o que describen curvas una en relación con otra	8/00	Laminado del metal en longitudes indefinidas especialmente adecuado para la fabricación en serie de objetos particulares
3/08	. de cuerpos con paso de rosca interior	8/02	. Cilindros de formas particulares
		9/00	Dispositivos de alimentación a laminadores o dispositivos de laminado para la fabricación de los artículos previstos en la presente subclase
		9/02	. para máquinas de hacer pasos de rosca

B21J FORJADO; MARTILLADO; PRENSADO; REMACHADO; HORNOS DE FORJA (laminado de metales B21B; fabricación de productos particulares por forjado o prensado B21K; chapeado B23K; tratamiento o acabado de superficies por martillado B23P 9/04; aumento de la compacidad de superficies por chorro de materiales en partículas B24C 1/10; características generales de las prensas, prensas para compactar los residuos B30B; hornos en general F27)

Esquema general

PREPARACION DEL METAL.....1/00
 FORJADO; MARTILLADO; PRENSADO
 Métodos generales y equipo correspondiente5/00
 Máquinas o prensas o martillos.....7/00 a 13/00

Lubricación..... 3/00
 Hornos 17/00
 REMACHADO 15/00
 OTRO UTILLAJE DE HERRERO 19/00

1/00	Preparación de piezas en estado bruto	7/22	. . para martillos a motor, p. ej. para martillo-pilones
1/02	. Tratamiento preliminar de los materiales metálicos sin conformación especial, p. ej. conservación de las propiedades físicas de ciertas zonas, forjado o prensado de las piezas en estado bruto (modificación de las propiedades físicas por deformación C21D 7/00, C22F 1/00)	7/24	. . . accionados por vapor, aire u otros gases a presión
1/04	. Conformación de las piezas brutas por forjado o prensado solamente	7/26	. . . . accionados por una combustión interna
1/06	. Métodos o dispositivos de calefacción o de enfriamiento especialmente adaptados a las operaciones de forjado o prensado	7/28	. . . accionados hidráulicamente
3/00	Lubricación durante el forjado o el prensado (lubricación en general F16N)	7/30	. . . accionados por electroimanes
5/00	Métodos para forjar, martillar o prensar (para trabajar las chapas, tubos, barras o perfiles metálicos B21D; para trabajar alambre B21F); Equipo o accesorios particulares	7/32	. . . accionados por una propulsión giratoria, p. ej. por motores eléctricos
5/02	. Forjado con estampa; Desbarbado mediante la utilización de matrices particulares	7/34	. . . accionados a la vez el martillo y el yunque, es decir, martillo-pilón de contragolpe
5/04	. por aplicación directa de una presión de fluido o por explosión	7/36	. . para mazos
5/06	. para efectuar operaciones particulares	7/38	. . . accionados por vapor, aire, u otros gases a presión
5/08	. . Forjado por recalcado	7/40	. . . accionados hidráulicamente
5/10	. . Perforado de paquetes para laminar (en combinación con la extrusión B21C 23/00)	7/42	. . . accionados por una propulsión giratoria, p. ej. por motores eléctricos
5/12	. . Formación de perfiles sobre superficies interiores o exteriores (fabricación de aterrajado por forjado, prensado, o martillado B21K)	7/44	. . . . por correas, cuerdas, cables, cadenas
7/00	Martillos; Máquinas de conformación dotadas de martillos o moldes que actúan por impactos (martillos manuales B25D; características eléctricas sección H)	7/46	. . Dispositivos de control especialmente adaptados a los martillos de forja, no limitados a uno de los subgrupos precedentes
7/02	. Realizaciones o estructuras particulares	9/00	Prensas para forjar
7/04	. . Martillos de motor, p. ej. martillo pilón	9/02	. Realizaciones o estructuras especiales
7/06	. . Mazos	9/04	. . Prensas para perforar
7/08	. . . con martillo guiado rígidamente	9/06	. . Prensas para estampar; Prensas para recalcar
7/10	. . en el que el órgano de propulsión y el martillo se hallan conectados a una palanca de articulación, p. ej. martillos de palanca	9/08	. . . equipadas de dispositivos para el calentamiento de la pieza (elementos de calefacción eléctrica H05B)
7/12	. . . la palanca es un resorte, es decir, martillos de resorte	9/10	. Propulsores para prensas para forjar
7/14	. . Máquinas para forjar que trabajan con varios martillos	9/12	. . accionados hidráulicamente
7/16	. . . dispuestos sobre un portaherramientas rotativo	9/14	. . . en combinación con la energía eléctrica
7/18	. . Máquinas para forjar que trabajan con moldes, p. ej. moldes articulados, desplazables lateralmente con relación a la dirección del forjado o del prensado, p. ej. para el forjado en una matriz	9/16	. . . en combinación con la energía del vapor o del gas
7/20	. Propulsiones para martillos; medios de transmisión adecuados	9/18	. . accionados por mecanismos de transmisión, p. ej. palancas, broches, cigüeñales, excéntricas, palancas articuladas, cremalleras
		9/20	. . Dispositivos de control especialmente concebidos para las prensas de forjar, no limitados a uno de los subgrupos precedentes
		11/00	Martillos-pilones combinados con prensas para forjar; Máquinas para forjar capaces de martillar y prensar
		13/00	Partes constitutivas de máquinas para forjar, prensar o martillar
		13/02	. Matrices o sus monturas [2]
		13/03	. . Monturas de las matrices [2]
		13/04	. Montantes; Guías
		13/06	. Mazas; Yunque; Pies de yunque
		13/08	. Accesorios para la manipulación de las piezas o de las herramientas

13/10	. . Manipuladores (en general B25J)	15/30	. . Elementos particulares, p. ej. soportes; Equipo de suspensión concebido especialmente para las máquinas de remachar portátiles
13/12	. . . Medios para dar la vuelta a las piezas	15/32	. . . Dispositivos para colocar o mantener en posición los remaches con o sin sistema de alimentación
13/14	. . Dispositivos de eyección	15/34	. . . para colocar los remaches tubulares
15/00	Remachado	15/36	. . Herramientas y contraherramientas para formar las cabezas de los remaches; Mandriles para el remachado por expansión de los remaches huecos
15/02	. Procedimientos de remachado	15/38	. Accesorios utilizados en relación con el remachado, p. ej. tenazas para recalcar; Herramientas para el remachado manual
15/04	. . Remachado mecánico de remaches huecos	15/40	. . para formar la cabeza de los remaches
15/06	. . Remachado de remaches huecos por presión hidráulica o neumática	15/42	. . Dispositivos particulares de ajuste de piezas que van a ser remachadas conjuntamente, p. ej. dispositivos que trabajan a través de dispositivos de remache
15/08	. . Remachado mediante la aplicación de calor a las extremidades de los remaches a fin de permitir la formación de cabezas	15/44	. . Dispositivos para situar los orificios de los remaches
15/10	. Máquinas para remachar (elementos de calefacción eléctrica H05B)	15/46	. . Dispositivos para situar los remaches con vistas al ensamblaje de tuberías
15/12	. . con herramientas o partes de herramientas dotadas de un movimiento propio que se une a un movimiento de avance, p. ej. reimpulsado	15/48	. . Dispositivos para retacar los remaches
15/14	. . especialmente adaptadas al remachado de piezas determinadas, p. ej. máquinas para poner guarniciones de frenos	15/50	. . Dispositivos para levantar o cortar los remaches
15/16	. . Propulsiones para máquinas de remachar; Medios de transmisión correspondientes	17/00	Hornos de forja (hornos para el tratamiento térmico de materiales ferrosos C21D 9/00; hornos en general F27)
15/18	. . . accionadas por presión de aire o por presión de otro gas, p. ej. por presión de una explosión	17/02	. calentados eléctricamente (elementos de calefacción eléctrica H05B)
15/20	. . . accionadas hidráulicamente	19/00	Herramientas del herrero no previstas en otro lugar
15/22	. . . accionadas hidráulica y neumáticamente a la vez	19/02	. Fraguas; Sistemas de suministro de aire especialmente concebidos para estas fraguas
15/24	. . . accionadas por electroimán	19/04	. Yunques; Accesorios asociados
15/26	. . . accionadas por una propulsión giratoria, p. ej. por motores eléctricos		
15/28	. . Dispositivos de control especialmente adaptados a las máquinas de remachar, no limitados a alguno de los subgrupos precedentes		

B21K FABRICACION DE ARTICULOS FORJADOS O PRENSADOS, P. EJ. HERRADURAS, REMACHES, BULONES, RUEDAS (fabricación de artículos especiales por trabajo de las hojas metálicas sin arranque sustancial de material B21D; trabajo de alambre B21F; fabricación de alfileres, agujas o clavos B21G; fabricación de artículos especiales por laminado B21H; máquinas de forjar, prensar, martillar en general B21J; fabricación de cadenas B21L; chapado B23K)

Nota

La presente subclase cubre únicamente las operaciones de forjado, prensado o martillado especialmente adaptadas a la fabricación de objetos particulares, y que en lo que concierne a la invención, no están combinados con otra operación de trabajo de metales a no ser que esta última consista en una operación accesoria ejecutada sobre la misma máquina.

Esquema general

FABRICACION DE PIEZAS DE MAQUINAS O DE UTILES	1/00, 3/00, 5/00, 19/00
FABRICACION DE RAILES	7/00, 9/00
FABRICACION DE ARTICULOS PARA CERRAJEROS O FORJADORES	13/00, 15/00

FABRICACION DE OTROS ARTICULOS.....	7/00, 11/00, 17/00, 21/00, 23/00
ENSAMBLADO DE ELEMENTOS	25/00
ACCESORIOS	27/00, 29/00, 31/00

Fabricación de piezas especiales por forjado, prensado o martillado: Equipo correspondiente

1/00	Fabricación de elementos de máquinas
1/02	. de bolas, rodillos o ruedecillas, p. ej. para rodamientos
1/04	. de pistas para rodamientos
1/05	. de cajas para rodamientos [2]
1/06	. de árboles
1/08	. . de cigüeñales

1/10	. . de sección circular
1/12	. . de sección de forma particular
1/14	. de racores y guarniciones
1/16	. . de elementos para el acoplamiento de tubos
1/18	. de pistones o de pistones sumergidos
1/20	. de partes de válvulas
1/22	. . de válvulas de pistón, p. ej. para motores de combustión interna
1/24	. . de cuerpos de válvulas; de asientos para válvulas

1/26	. de cárteres o de piezas de soporte, p. ej. cárteres de ejes, bastidores para máquinas
1/28	. de ruedas; de discos
1/30	. . de ruedas dentadas
1/32	. . de discos, p. ej. de ruedas macizas
1/34	. . de ruedas de radios
1/36	. . con álabes
1/38	. . de llantas; de cubiertas
1/40	. . de cubos de ruedas
1/42	. . de poleas, p. ej. poleas de cables
1/44	. de pernos, clavijas o elementos similares (fabricación de fileteados B21K 1/56; fabricación de abrazaderas en U B21K 1/74)
1/46	. . con cabezas
1/48	. . . Máquinas que trabajan con martillo, p. ej. en una dirección radial, para la formación de las cabezas
1/50	. . . Desbarbado o cizallaje de las cabezas formadas, p. ej. por medio de matrices
1/52	. . con una cabeza o elemento análogo en cada extremidad (formación de cabezas B21K 1/46)
1/54	. . con ranuras o roscas
1/56	. de elementos fileteados [2]
1/58	. de remaches
1/60	. . de remaches huecos o semihuecos
1/62	. . de remaches particulares, p. ej. con contactos eléctricos
1/64	. de tuercas (fabricación de fileteados B21K 1/56)
1/66	. . a partir de barras planas
1/68	. . a partir de barras redondas o perfiladas
1/70	. . de formas particulares, p. ej. tuercas de bloqueo automático, tuercas con oreja
1/72	. de ganchos, p. ej. ganchos para grúas, bridas de raíles (fabricación de clavos en general B21G)
1/74	. de piezas en forma de horquilla o piezas de varias ramas, p. ej. abrazaderas en forma de U, anclas
1/76	. de elementos no mencionados en alguno de los grupos precedentes
3/00	Fabricación de piezas de motores o de máquinas similares no cubierta por B21K 1/00; Fabricación de hélices o de órganos similares
3/02	. de culatas de cilindro
3/04	. de álabes, p. ej. para turbinas; Recalcado de los pies de álabes
5/00	Fabricación de herramientas o de elementos de herramientas, p. ej. de pinzas
5/02	. de herramientas para la perforación o de otras herramientas para hacer o para elaborar los orificios
5/04	. . de herramientas helicoidales, p. ej. taladros, escariadores
5/06	. . Rectificación, p. ej. afilado de taladros de piedra
5/08	. . de extractores de clavijas
5/10	. . Formación de acoplamientos para taladros
5/12	. de otros útiles cortantes (artículos de cuchillería B21K 11/00)
5/14	. de martillos manuales
5/16	. de herramientas para apretar o aflojar las tuercas
5/18	. de mangos, empuñaduras o sus elementos
5/20	. Fabricación de las superficies de trabajo de las matrices, machos o hembras
7/00	Fabricación de piezas para ferrocarriles; Fabricación de piezas de vehículos
7/02	. de piezas para la vía (bridas de raíles B21K 1/72)
7/04	. . de sistemas de agujas

7/06	. . de traviesas
7/08	. . de bases de apoyo para raíles, p. ej. cojinetes
7/10	. . de uniones de raíles
7/12	. de piezas de locomotoras o de vagones, p. ej. montantes, chasis
7/14	. . de varillas o de elementos de frenos [2]
9/00	Revisión de piezas de ferrocarriles, p. ej. de raíles
11/00	Fabricación de artículos de cubertería; Fabricación de herramientas de jardín o similares
11/02	. de cuchillos
11/04	. de cucharas; de tenedores
11/06	. de tijeras
11/08	. de hoces; de podaderas
11/10	. de hachas; de piochas
11/12	. de palas; de recogedores
11/14	. de rastrillos; de bieldos de jardín
13/00	Fabricación de artículos de cerrajería, p. ej. de empuñaduras de cofres
13/02	. de bisagras
15/00	Fabricación de artículos para herreros o artículos análogos
15/02	. de herraduras; de accesorios de herraduras
15/04	. . de bridas
15/06	. de guarniciones metálicas para el calzado, p. ej. de protectores
17/00	Fabricación de artículos de deportes, p. ej. de patines
19/00	Fabricación de piezas de máquinas agrícolas
19/02	. de rejas de arado; de cuchillos de arado
21/00	Fabricación de artículos huecos, no comprendida en uno solo de los grupos B21K 1/00 a B21K 19/00 (principalmente a partir de chapas o de tubos con paredes delgadas de espesor uniforme B21D, p. ej. B21D 41/00, B21D 51/00)
21/02	. Producción de piezas en forma de disco o de cubeta, en cuanto que sean artículos semiacabados destinados a la fabricación de artículos huecos, p. ej. que deban ser embutidos o extrusados
21/04	. Formación de artículos huecos de paredes delgadas, p. ej. cartuchos
21/06	. Formación de artículos huecos de paredes espesas, p. ej. proyectiles
21/08	. Formación de artículos huecos, con secciones diferentes en sentido longitudinal, p. ej. surtidores, lámparas de alumbrado
21/10	. . de artículos en forma de cono o de campana, p. ej. capuchones aislantes
21/12	. Formación de las extremidades de artículos huecos
21/14	. . de extremidades cerradas o prácticamente cerradas, p. ej. tapas de cartuchos
21/16	. Reconformación de cuerpos huecos según una sección recta determinada (reconformación de las extremidades solamente B21K 21/12)
23/00	Fabricación de otros artículos
23/02	. de elementos de cinta sinfín de ceñidores de rueda, de patines (fabricación a partir de chapas B21D)
23/04	. de objetos a base de collarines o relieves (B21K 1/28 tiene prioridad; tubos con collarines o relieves B21D)

- 25/00 Ensamblado de elementos con objeto de que formen una sola pieza, p. ej. ensamblado de ruedas y de árboles de turbinas, de bridas y de guarniciones, con o sin conformación de los elementos constitutivos** (ensamblado por acoplamiento o por compresión B23P 11/02, B23P 19/02)

Accesorios: Dispositivos auxiliares

- 27/00 Dispositivos de manutención, p. ej. de alimentación, de alineamiento, de descarga; Medios de corte; Dispositivos para estos medios**
- 27/02** . Dispositivos de alimentación para barras, hilos o bandas

- 27/04** . . que permitan una sucesión de las fases de trabajo
- 27/06** . Medios de corte; Dispositivos para estos medios

- 29/00 Sistemas para calentar o enfriar durante las operaciones** (para preparar las piezas en estado bruto, destinadas a ser forjadas o prensadas B21J 1/06; equipos de calentamiento en sí ver las clases apropiadas, p. ej. H05B)

- 31/00 Dispositivos de control especialmente adaptados a la colocación de los soportes de los útiles**

B21L FABRICACION DE CADENAS (cadenas en sí F16G)

Esquema general

METODOS GENERALES DE TRABAJO

Cadenas fabricadas a partir de
anillos individuales 1/00, 3/00,
7/00, 9/00

Cadenas de una sola pieza 5/00

METODOS DE TRABAJO PARA CADENAS

O PARTE DE CADENAS PARTICULARES 11/00, 13/00

UTILLAJE DE FABRICACION O DE
REPARACION 19/00, 21/00

ACABADO 15/00

OTRAS FABRICACIONES 17/00

- 1/00 Fabricación de cadenas o de eslabones de cadenas por curvado de barras, hilos o cintas para formar eslabones de forma ovalada o de otra forma simples** (B21L 3/00, B21L 7/00 tienen prioridad)

- 1/02** . por curvatura de las extremidades de las piezas para empalmarlas

- 1/04** . por curvatura y empalme de las extremidades de las piezas con o sin elementos de unión separados

- 3/00 Fabricación de cadenas o de eslabones de cadenas por curvatura de eslabones o de parte de eslabones y soldadura con fusión o sin ella de los extremos del eslabón** (B21L 7/00 tiene prioridad)

- 3/02** . Máquinas o dispositivos para soldar los eslabones de las cadenas

- 3/04** . . por forjado o soldadura por presión

- 5/00 Fabricación de cadenas o eslabones de cadenas mediante el trabajo sobre un bloque de material inicial de tal manera que los eslabones de cadena queden hechos de una sola pieza, es decir, sin juntas de ensamblaje**

- 5/02** . de manera que se formen eslabones enlazados los unos a los otros

- 7/00 Fabricación de cadenas o eslabones de cadenas por corte de anillos individuales o de partes de anillos a partir del metal enrollado en espirales, ensamblado de las partes cortadas y tensión consecutiva de los anillos con o sin soldadura**

- 9/00 Fabricación de cadenas o de eslabones de cadenas en la que los eslabones están compuestos de varias partes diferentes, p. ej. cadenas de transmisión** (B21L 1/04, B21L 7/00, B21L 11/14, B21L 13/00 tienen prioridad)

- 9/02** . de cadenas de rodillos u otras clases de cadenas a base de eslabones planos

- 9/04** . . Punzonado o curvado de las partes diferentes de los eslabones de cadenas

- 9/06** . . Calibrado, alimentación, ensamblaje, remachado o acabado de las partes de las cadenas

- 9/08** . . Ensamblaje de eslabones de cadena con piezas auxiliares, p. ej. aplicación por soldadura de piezas resistentes al desgaste

- 11/00 Fabricación de cadenas o de eslabones de cadenas de formas particulares**

- 11/02** . estando compuesto cada eslabón de un elemento individual cuyas dos extremidades están curvadas o configuradas de manera que puedan engancharse en la parte central del eslabón siguiente

- 11/04** . . estando las extremidades perforadas o punzonadas para formar ojales

- 11/06** . . . estando la pieza hecha de una banda metálica fina

- 11/08** . . estando las extremidades de cada eslabón replegadas sobre sí mismas para formar un bucle para el eslabón siguiente

- 11/10** . teniendo los eslabones de las cadenas partes opuestas cilíndricas en forma de gancho, de forma que cada extremidad hace de charnela para el eslabón siguiente (B21L 11/02 tiene prioridad)

- 11/12** . Fabricación de cadenas del tipo de cuentas de rosario

- 11/14** . Fabricación de eslabones de cadenas con clavijas incorporadas

- 13/00 Fabricación de cadenas o de eslabones terminales o intermediarios de forma especial; Fabricación de racores de cadena, p. ej. de emerillones, de manecillas**

- 15/00 Acabado o rectificación de cadenas o eslabones de cadenas, p. ej. por desbardado, calibrado** (B21L 9/06 tiene prioridad)

- 15/02** . Torsión de eslabones ya cerrados

- 17/00 Fabricación de cadenas o de eslabones de cadenas no incluida en uno de los de los grupos principales B21L 1/00 a B21L 15/00** (por colada B22D 25/02)

B21L

19/00	Accesorios para la fabricación de cadenas no limitados a un procedimiento particular	21/00	Herramientas o utensilios para la reparación de cadenas, por operaciones de trabajo de metales, p. ej. para retirar los eslabones deformados de las cadenas
--------------	---	--------------	--