

SECTION B — TECHNIQUES INDUSTRIELLES; TRANSPORTS

B21 TRAVAIL MÉCANIQUE DES MÉTAUX SANS ENLÈVEMENT SUBSTANTIEL DE MATIÈRE; DÉCOUPAGE DU MÉTAL À L'EMPORTE-PIÈCE

B21C FABRICATION DES TÔLES, FILS, BARRES, TUBES, PROFILÉS MÉTALLIQUES OU D'AUTRES PRODUITS SEMI-FINIS SIMILAIRES PAR D'AUTRES PROCÉDÉS QUE LE LAMINAGE; OPÉRATIONS AUXILIAIRES EN RELATION AVEC LE TRAVAIL DES MÉTAUX SANS ENLÈVEMENT SUBSTANTIEL DE MATIÈRE

Schéma général

ÉTIRAGE

Méthodes générales.....	1/00
Opérations annexes.....	5/00, 9/00
Appareillage.....	3/00, 19/00

EXTRUSION

Méthodes générales.....	23/00
Opérations annexes.....	29/00, 33/00, 35/00
Appareillage.....	25/00, 26/00, 27/00
Commande.....	31/00

PARTIES CONSTITUTIVES COMMUNES À L'ÉTIRAGE ET À L'EXTRUSION.....43/00

FABRICATION NON PRÉVUE AILLEURS.....37/00

OPÉRATIONS AUXILIAIRES POUR LE TRAVAIL DES MÉTAUX SANS ENLÈVEMENT DE MATIÈRE

Bobinage.....	47/00
Autres opérations.....	45/00, 51/00
Appareillage auxiliaire.....	19/00, 49/00

Étirage des métaux

1/00 Fabrication des tôles, fils, barres, tubes métalliques ou d'autres produits semi-finis similaires par étirage [1, 2006.01]

- 1/02 • Etirage des fils métalliques ou d'un matériau flexible analogue au moyen de machines ou d'appareils à étirer dans lesquels l'étirage est effectué par des tambours [1, 2006.01]
- 1/04 • • à plusieurs filières montées en série [1, 2006.01]
- 1/06 • • • dans lesquels le matériau glisse sur les tambours [1, 2006.01]
- 1/08 • • • dans lesquels le matériau ne glisse pas sur les tambours [1, 2006.01]
- 1/10 • • • • avec accumulation du matériau entre les filières successives [1, 2006.01]
- 1/12 • • Réglage ou commande de la vitesse des tambours étireurs, p.ex. pour régler la tension; Entraînement; Mécanismes d'arrêt ou de relâchement (accouplements des tambours B21C 1/14; plan ou structure de l'équipement électrique, voir les classes appropriées) [1, 2006.01]
- 1/14 • • Tambours, p.ex. cabestans (cabestans ou treuils en général B66D); Fixation des organes d'accrochage aux tambours; Organes d'accrochage spécialement adaptés aux machines ou appareils à étirer du type à tambours; Accouplements spécialement adaptés à ces tambours [1, 2006.01]

- 1/16 • Etirage par des machines ou appareils dans lesquels l'effort de traction est produit par des moyens autres que des tambours, p.ex. par chariot mû longitudinalement tirant ou poussant le matériau de façon à former des tôles, des barres ou des tubes métalliques [1, 2006.01]
- 1/18 • • à partir d'un matériau d'une longueur limitée (B21C 1/22 a priorité) [1, 2006.01]
- 1/20 • • à partir d'un matériau d'une longueur pratiquement illimitée (B21C 1/22 a priorité) [1, 2006.01]
- 1/22 • • spécialement adaptés à la fabrication d'objets tubulaires (cintrage des tôles en forme tubulaire par étirage B21D 5/10) [1, 2006.01]
- 1/24 • • • au moyen de mandrins (mandrins B21C 3/16) [1, 2006.01]
- 1/26 • • • • Etirage par poussée [1, 2006.01]
- 1/27 • • Chariots; Entraînement [1, 2006.01]
- 1/28 • • • Chariots; Fixation des organes d'accrochage aux chariots; Organes d'accrochage (pour machines à étirer du type à tambour B21C 1/14) [1, 2006.01]
- 1/30 • • • Entraînement, p.ex. mécanisme des chariots de traction; Eléments d'entraînement, p.ex. chaînes d'étirage; Commande de l'entraînement [1, 2006.01]
- 1/32 • • Avance ou décharge du matériau; Alimentation ou dégagement des mandrins [1, 2006.01]
- 1/34 • • Guidage ou support du matériau ou des mandrins [1, 2006.01]

3/00	Outils à profiler pour étirage du métal; Combinaisons de filières et de mandrins pour l'étirage des métaux [1, 2006.01]
3/02	• Matrices; Emploi d'un matériau spécifié pour ces filières; Nettoyage de ces filières [1, 2006.01]
3/04	• • à ouverture constante (B21C 3/08 a priorité) [1, 2006.01]
3/06	• • à ouverture réglable (B21C 3/08 a priorité) [1, 2006.01]
3/08	• • à ouverture définie par des rouleaux, des billes ou éléments analogues [1, 2006.01]
3/10	• • avec des forces hydrauliques agissant directement sur le matériau [1, 2006.01]
3/12	• • Supports de filières; Filières rotatives [1, 2006.01]
3/14	• • • Supports de filières combinés à des dispositifs de guidage du matériau à étirer, ou à des dispositifs pour le refroidissement, le chauffage ou la lubrification [1, 2006.01]
3/16	• Mandrins (séparation des mandrins, des pièces usinées B21C 45/00); Montage ou réglage des mandrins [1, 2006.01]
3/18	• Fabrication d'outils par des opérations non prévues par une seule des autres sous-classes; Réparation [1, 2006.01]
5/00	Appointage ou appointage par pression de matériau étiré ou à étirer [1, 2006.01]
9/00	Refroidissement, chauffage ou lubrification du matériau à étirer (B21C 3/14 a priorité) [1, 2006.01]
9/02	• Emploi de compositions spécifiées pour ces opérations [1, 2006.01]
<hr/>	
19/00	Dispositifs pour redresser le fil métallique ou d'autres produits analogues combinés à des machines ou des appareils à étirer ou à enrouler, ou spécialement conçus pour travailler en association avec ces machines ou ces appareils [1, 2006.01]

Extrusion du métal

23/00	Extrusion des métaux; Extrusion par percussion [1, 2006.01]
23/01	• à partir d'un matériau de forme particulière, p.ex. ayant subi un prétraitement mécanique (B21C 23/22 a priorité; traitements à chaud seuls ou en combinaison avec des traitements mécaniques, voir les classes appropriées) [1, 2006.01]
23/02	• Fabrication de produits non revêtus [1, 2006.01]
23/03	• • à la fois par extrusion directe et inversée [1, 2006.01]
23/04	• • par extrusion directe [1, 2006.01]
23/06	• • • Fabrication de tôles [1, 2006.01]
23/08	• • • Fabrication de fils, de barres, de tubes [1, 2006.01]
23/10	• • • • Fabrication de tubes à ailettes [1, 2006.01]
23/12	• • • • Extrusion de tubes ou de barres cintrés [1, 2006.01]
23/14	• • • Fabrication d'autres produits [1, 2006.01]
23/16	• • • • Fabrication d'aubes de turbines ou d'hélices [1, 2006.01]
23/18	• • par extrusion par percussion [1, 2, 2006.01]
23/20	• • par extrusion inversée [1, 2006.01]

23/21	• Presses spécialement adaptées à l'extrusion du métal (presses d'extrusion en général B30B 11/22) [1, 2006.01]
23/22	• Fabrication de produits revêtus de métal; Fabrication de produits à partir de plusieurs métaux [1, 2006.01]
23/24	• • Application d'un revêtement métallique sur des longueurs indéfinies de matériau métallique ou non métallique [1, 2006.01]
23/26	• • • Application de revêtements métalliques sur des câbles, p.ex. pour l'isolation des câbles électriques [1, 2006.01]
23/28	• • • • dans des presses à extrusion à action intermittente [1, 2006.01]
23/30	• • • • dans des presses à extrusion à action continue [1, 2006.01]
23/32	• Lubrification du métal extrudé, des matrices ou similaires, p.ex. état physique du lubrifiant, emplacement à lubrifier (composition chimique, voir les classes appropriées) [1, 2006.01]
25/00	Outils à profiler pour extrusion du métal [1, 2006.01]
25/02	• Matrices [1, 2006.01]
25/04	• Mandrins [1, 2006.01]
25/06	• Têtes de presses, matrices ou mandrins pour le revêtement des pièces [1, 2006.01]
25/08	• Matrices ou mandrins à ouverture variable pendant l'extrusion, p.ex. pour faire des pièces coniques; Commande de l'ouverture [1, 2006.01]
25/10	• Fabrication d'outils par des opérations non prévues dans une seule autre sous-classe [1, 2006.01]
26/00	Poinçons ou fouloirs pour extrusion du métal; Disques à cet effet [2, 2006.01]
27/00	Conteneurs pour métaux à extruder (B21C 29/02 a priorité) [1, 2006.01]
27/02	• pour faire des produits revêtus [1, 2006.01]
27/04	• Désaération des chambres contenant le métal [1, 2006.01]
29/00	Refroidissement ou chauffage des produits extrudés ou des parties de la presse d'extrusion [1, 2006.01]
29/02	• des conteneurs de métal à extruder [1, 2006.01]
29/04	• des têtes de presses, des filières, ou des mandrins [1, 2006.01]
31/00	Dispositifs de commande pour extrusion du métal, p.ex. pour régler la vitesse d'extrusion ou la température du métal (B21C 25/08 a priorité); Dispositifs de mesure, p.ex. pour la température du métal, combinés à des presses d'extrusion ou spécialement adaptés pour être utilisés en association avec ces presses (dispositifs de mesure d'intérêt plus général pour la sous-classe B21C, voir le groupe B21C 51/00) [1, 2006.01]
33/00	Alimentation des presses d'extrusion en métal à extruder [1, 2006.01]
33/02	• le métal étant à l'état liquide [1, 2006.01]
35/00	Enlèvement des produits travaillés ou des déchets des presses d'extrusion; Éjection des produits extrudés (dans le cas d'extrusion de tubes ou de barres cintrées B21C 23/12); Nettoyage des matrices, des filières, des conteneurs ou des mandrins pour extrusion du métal [1, 2, 2006.01]
35/02	• Enlèvement ou éjection des produits [1, 2006.01]
35/03	• • Redressage des produits (redressage du métal en général B21D) [1, 2006.01]

- 35/04 • Coupage ou enlèvement des déchets [1, 2006.01]
 35/06 • Nettoyage des matrices, des filières, des conteneurs ou des mandrins [1, 2, 2006.01]

37/00 Fabrication de tôles, barres, fils, tubes ou profilés métalliques ou de produits semi-finis similaires, non prévue ailleurs (par laminage B21B; par travail mécanique ou traitement de tôles, profilés, tubes ou fils métalliques semi-finis B21D, B21F; par moulage B22; à l'aide de machine-outil travaillant par enlèvement de matière B23; par soudage, p.ex. placage, B23K; par meulage ou polissage B24; par galvanoplastie C25D 1/00); **Fabrication de tubes de forme particulière** [1, 2, 2006.01]

- 37/02 • des tôles [1, 2006.01]
 37/04 • des barres ou fils métalliques [1, 2006.01]
 37/06 • des tubes ou tuyaux métalliques; Procédés combinés pour fabriquer des tubes, p.ex. pour fabriquer des tubes à parois multiples (cintrage des tôles pour faire des tubes B21D 5/00; jonction par pliage B21D 39/02) [1, 2006.01]
 37/08 • • Fabrication de tubes à joints soudés ou brasés (ne comportant qu'une opération de soudage ou de brasage B23K) [1, 2006.01]
 37/083 • • • Alimentation en matériau en bandes, ou opérations combinées avec cette alimentation [1, 2006.01]
 37/087 • • • utilisant des barres ou des bandes de matériau de soudage [1, 2006.01]
 37/09 • • • de matériau revêtu en bandes [1, 2006.01]
 37/10 • • Fabrication de tubes à joints rivés [1, 2006.01]
 37/12 • • Fabrication de tubes ou de tuyaux métalliques à jonction hélicoïdale [1, 2006.01]
 37/14 • • Fabrication de tubes à partir d'éléments plats en double épaisseur [1, 2006.01]
 37/15 • • Fabrication de tubes de formes particulières; Fabrication de garnitures de tubes [1, 2006.01]
 37/16 • • • Fabrication de tubes à diamètres variables dans le sens de la longueur [1, 2006.01]
 37/18 • • • • de tubes coniques [1, 2006.01]
 37/20 • • • Fabrication de guides hélicoïdaux ou guides similaires dans ou sur les tubes fabriqués sans enlèvement de matière, p.ex. en étirant le matériau sur des mandrins, en le poussant à travers des matrices [1, 2006.01]
 37/22 • • • Fabrication de tubes à ailettes ou à nervures par fixation sur les tubes d'un matériau en bandes ou de présentation analogue (fabrication d'échangeurs de chaleur B21D 53/02) [1, 2006.01]
 37/24 • • • • de tubes à nervures annulaires [1, 2006.01]
 37/26 • • • • de tubes à nervures hélicoïdales [1, 2006.01]
 37/28 • • • Fabrication de raccords de tuyaux, p.ex. pièces en forme d'U [1, 2006.01]
 37/29 • • • • Fabrication d'organes de branchement, p.ex. pièces en forme de T [1, 2006.01]
 37/30 • • Finition des tubes, p.ex. calibrage, polissage [1, 2006.01]

43/00 Dispositifs pour le nettoyage des produits métalliques, associés ou spécialement conçus pour des machines ou des appareils prévus dans la présente sous-classe [1, 2006.01]

- 43/02 • combinés avec des machines ou des appareils à étirer ou à enrouler ou spécialement conçus pour être utilisés en association avec ces machines ou appareils [1, 2006.01]
 43/04 • • Dispositifs pour décaper le fil métallique ou les matériaux flexibles similaires [1, 2006.01]

Opérations auxiliaires effectuées en relation avec le travail des métaux sans enlèvement substantiel de matière

- 45/00 Séparation des mandrins, des pièces usinées, ou vice versa** [1, 2006.01]
47/00 Enroulement, bobinage ou dévidage des fils, bandes ou autres matériaux flexibles métalliques, caractérisé par le fait que ces opérations ne s'appliquent qu'au travail des métaux (enroulement du fil métallique selon des formes particulières B21F 3/00; appareils bobineurs à chaud en association avec des appareils de traitement à chaud C21D 9/68) [1, 2006.01]
 47/02 • Enroulement ou bobinage [1, 2006.01]
 47/04 • • sur ou dans des bobines ou des tambours, sans utiliser de guide mobile (bobines ou tambours B21C 47/28) [1, 2006.01]
 47/06 • • • avec des rouleaux ou des chevilles d'appui ou des moyens équivalents maintenant le matériau sur la bobine ou le tambour [1, 2006.01]
 47/08 • • sans utilisation de bobine ou de tambour, le premier tour étant formé par un guide fixe [1, 2006.01]
 47/10 • • au moyen d'un guide mobile [1, 2006.01]
 47/12 • • • le guide se déplaçant parallèlement à l'axe de l'enroulement (B21C 47/14 a priorité) [1, 2006.01]
 47/14 • • • au moyen d'un guide rotatif, p.ex. déposant le matériau autour d'une bobine ou d'un tambour fixe [1, 2006.01]
 47/16 • Déroulement ou dévidage [1, 2006.01]
 47/18 • • des bobines ou des tambours [1, 2006.01]
 47/20 • • • le matériau se déplaçant transversalement par rapport à la tangente du tambour, p.ex. axialement ou radialement [1, 2006.01]
 47/22 • • Dévidage de matériaux enroulés sans bobines ni tambours [1, 2006.01]
 47/24 • Manipulation des matériaux enroulés, pour les transférer vers les appareils à enrouler, les sortir de ces appareils, les mettre en position de fonctionnement dans ces appareils, ou les retirer de cette position; Moyens pour empêcher le déroulement pendant le transport [1, 2006.01]
 47/26 • Dispositions particulières permettant un traitement simultané ou subséquent du matériau [1, 2006.01]
 47/28 • Tambours ou autres supports d'enroulement (moyens d'accrochage B21C 47/32) [1, 2006.01]
 47/30 • • avec possibilités d'expansion ou de contraction [1, 2006.01]
 47/32 • Pinces ou dispositifs d'accrochage spécialement adaptés aux opérations d'enroulement [1, 2006.01]
 47/34 • Dispositifs d'alimentation ou de guidage non spécialement adaptés à un type particulier d'appareil [1, 2006.01]
49/00 Dispositifs pour accumuler temporairement les matériaux [1, 2006.01]

51/00 Dispositifs de mesure, de calibrage, d'indication, de comptage ou de marquage, spécialement conçus pour être utilisés dans la production ou la manipulation des matériaux concernés par les sous-classes B21B-B21F [1, 2006.01]

99/00 Matière non prévue dans les autres groupes de la présente sous-classe [2009.01]