

## SECTION B — TECHNIQUES INDUSTRIELLES; TRANSPORTS

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

**B21D TRAVAIL MÉCANIQUE OU TRAITEMENT DES TÔLES, TUBES, BARRES OU PROFILÉS MÉTALLIQUES SANS ENLÈVEMENT SUBSTANTIEL DE MATIÈRE; DÉCOUPAGE À L'EMPORTE-PIÈCE** (opérations du genre de celles effectuées pour la fabrication de ces produits B21B, B21C; travail mécanique ou traitement des fils métalliques B21F; dispositifs ou machines pour couper en général B26; presses en général B30B)

#### Note(s)

1. La présente sous-classe couvre le découpage ou la perforation des feuilles de métal ou d'autres produits semi-finis.
2. La présente sous-classe ne couvre pas le travail des feuilles que l'on peut travailler d'une façon analogue au papier, qui est couvert par les classes B26, B31.

#### Schéma général

##### TRAITEMENT CARACTÉRISÉ PAR LA FONCTION

Redressage.....	1/00, 3/00, 25/00
Cintrage.....	11/00
des tôles.....	5/00, 13/00
des barres.....	7/00, 13/00
des tubes.....	9/00, 15/00
Torsion.....	11/00
Ondulation ou rainurage.....	13/00, 15/00, 17/00
Estampage ou repoussage ou emboutissage ou découpage.....	22/00-28/00
TRAITEMENT DES BORDS; ASSEMBLAGE DES PIÈCES.....	19/00, 41/00, 39/00
AUTRES TRAITEMENTS.....	25/00, 31/00, 41/00
PROCÉDÉS COMBINÉS.....	21/00, 35/00
MANIPULATION.....	43/00, 45/00
AUTRES OPÉRATIONS AUXILIAIRES.....	33/00
OUTILLAGE.....	37/00
SÉCURITÉ.....	55/00
FABRICATION D'OBJETS DÉTERMINÉS.....	47/00-53/00

#### Redressage; Remise en forme; Cintrage; Ondulation; Mise en forme des bords

- 1/00 Redressage, remise en forme ou élimination des distorsions locales des tôles ou d'objets déterminés faits à partir de tôles (B21D 3/00 a priorité); Étirage des feuilles métalliques combiné avec le laminage** (travail par étirage de feuilles de métal de longueur limitée B21D 25/00; travail par martelage localisé B21D 31/06) [2]
- 1/02 • au moyen de rouleaux matriciers (B21D 1/06 a priorité)
- 1/05 • Étirage et laminage combinés [2]
- 1/06 • Élimination des distorsions locales
- 1/08 • • des corps creux faits de tôles (dont la surface interne est facilement accessible B21D 1/10)
- 1/10 • • des objets déterminés faits de tôles, p.ex. de garde-boue
- 1/12 • Redressage des carrosseries de véhicules ou des parties de ces carrosseries (B21D 1/14 a priorité)
- 1/14 • Redressage des bâtis ou châssis

#### **3/00 Redressage ou remise en forme des barres, tubes ou profilés métalliques, ou des objets déterminés faits à partir de ces matériaux, qu'ils comportent ou non des parties en tôle** (redressage sur place des tubages de puits E21B)

- 3/02 • au moyen de rouleaux matriciers
- 3/04 • • disposés sur des axes obliques par rapport au trajet des pièces
- 3/05 • • disposés sur des axes perpendiculaires au trajet des pièces [2]
- 3/06 • • disposés obliquement par rapport à une cage formant carter tournant autour des pièces à usiner
- 3/08 • • se déplaçant selon une orbite sans tourner autour de la pièce
- 3/10 • entre des marteaux et des enclumes ou butées
- 3/12 • par étirage ou allongement par traction avec ou sans torsion (par torsion uniquement B21D 11/14)
- 3/14 • Reformage

## B21D

- 3/16 • d'objets déterminés faits de barres, tubes ou profilés métalliques, p.ex. de vilebrequins, en utilisant des méthodes ou des moyens spécialement adaptés à ce but

**5/00 Cintrage des tôles le long de lignes droites, p.ex. pour former un pli simple** (B21D 11/06-B21D 11/18 ont priorité; obtention de tôles ondulées B21D 13/00; en tant que mise en forme des bords B21D 19/00)

- 5/01 • entre des marteaux et des enclumes ou butées  
5/02 • sur des presses particulières sans fixation de la pièce  
5/04 • sur des presses particulières avec fixation d'un côté de la pièce  
5/06 • par un procédé d'étirage dans lequel les pièces à travailler sont mises en forme par passage entre des matrices ou des rouleaux, p.ex. fabrication de profilés  
5/08 • • utilisant des rouleaux de formage (B21D 5/12 a priorité)  
5/10 • • pour fabriquer des tubes  
5/12 • • • utilisant des rouleaux de formage  
5/14 • par passage entre des rouleaux ou cylindres (B21D 5/06 a priorité)  
5/16 • Pliage; Plissage

**7/00 Cintrage des barres, profilés ou tubes** (B21D 11/02-B21D 11/18 ont priorité; par utilisation de mandrins ou d'organes analogues B21D 9/00)

- 7/02 • sur un organe de formage fixe; par utilisation d'un organe de formage ou d'une butée oscillante [2]  
7/022 • • sur un organe de formage fixe uniquement [2]  
7/024 • • par un organe de formage oscillant  
7/025 • • • et triant ou poussant les extrémités du produit  
7/028 • • • et modifiant en même temps le profil, p.ex. pour faire des pare-chocs  
7/03 • • Appareils comportant des moyens pour maintenir la forme du profilé  
7/04 • sur un organe de formage mobile (B21D 7/02 a priorité)  
7/06 • dans des presses particulières ou entre des marteaux et des enclumes ou des butées; Pincés comportant des matrices de formage  
7/08 • par passage entre des rouleaux ou à travers une matrice courbe  
7/10 • par des organes en about et des moyens de cintrage flexibles, p.ex. avec des chaînes, des cordes  
7/12 • avec une commande à programme  
7/14 • combiné avec une mesure des courbures ou des longueurs  
7/16 • Equipement auxiliaire, p.ex. pour réchauffer ou refroidir les coudes

**9/00 Cintrage des tubes par utilisation de mandrins ou d'organes analogues** (B21D 11/02-B21D 11/18 ont priorité)

- 9/01 • le mandrin étant flexible et en prise avec toute la longueur du tube  
9/03 • • et formé à partir d'éléments individuels, p.ex. par des séries de billes  
9/04 • le mandrin étant rigide [2]  
9/05 • coopérant avec des organes de formage  
9/07 • • avec un ou plusieurs organes de formage oscillants, en prise avec les seules extrémités du tube  
9/08 • dans des presses particulières ou entre des marteaux et des enclumes ou butées; Pincés comportant des matrices de formage  
9/10 • par passage entre des rouleaux

- 9/12 • par poussée au-dessus d'un mandrin courbe; par poussée à travers une matrice courbe  
9/14 • Cintrage par plissement; Cintrage par ondulation  
9/15 • en utilisant un matériau de remplissage de forme indéterminée, p.ex. du sable, un matériau plastique (remplissage des tubes avec de tels matériaux B21D 9/16) [2]  
9/16 • Equipement auxiliaire, p.ex. machines pour remplir les tubes avec du sable  
9/18 • • pour réchauffer ou refroidir les coudes

**11/00 Cintrage non limité aux produits du genre prévu dans un seul des groupes B21D 5/00, B21D 7/00, B21D 9/00; Cintrage non prévu dans les groupes B21D 5/00-B21D 9/00** (gaufrage ou ondulation B21D 13/00, B21D 15/00; mise en forme des bords B21D 19/00); **Torsion** [2]

- 11/02 • Cintrage par étirage ou par allongement par traction sur une matrice (travail des tôles de longueur limitée par étirage B21D 25/00)  
11/06 • Cintrage en hélice, ou en spirale; Façonnage en une succession de coudes, p.ex. en forme de serpentins (fabrication de tubes à ligne de jonction hélicoïdale B21C 37/12)  
11/07 • • Fabrication d'objets en forme de serpentins, par cintrage pratiquement dans un plan  
11/08 • Cintrage par modification de l'épaisseur d'une partie de la section de l'ouvrage (B21D 11/06 a priorité)  
11/10 • Cintrage spécialement adapté à la fabrication d'objets déterminés, p.ex. de lames de ressort  
11/12 • • les objets étant des éléments de renforcement pour le béton  
11/14 • Torsion  
11/15 • • Fabrication de fers à béton  
11/16 • • Fabrication de vilebrequins  
11/18 • Double cintrage dans lequel les extrémités libres du matériau sont parallèles  
11/20 • Cintrage des tôles non prévu ailleurs  
11/22 • Equipement auxiliaire, p.ex. dispositifs de mise en place du matériau

**13/00 Opérations permettant d'obtenir des tôles, barres ou profilés, à surface ondulée ou sinueuse** (des tubes B21D 15/00)

- 13/02 • par pressage  
13/04 • par laminage  
13/06 • par étirage  
13/08 • par la combinaison de plusieurs procédés  
13/10 • selon un profil particulier

**15/00 Opérations permettant d'obtenir des tubes à surface ondulée** (cintrage par plissement en utilisant des mandrins ou des organes analogues B21D 9/14) [2]

- 15/02 • les ondulation étant faites dans le sens longitudinal  
15/03 • • en appliquant une pression de fluide  
15/04 • les ondulations étant faites dans le sens transversal, p.ex. hélicoïdalement  
15/06 • • annulairement  
15/10 • • en appliquant une pression de fluide  
15/12 • Pliage des tubes en forme de serpentins ou de tubes ondulés

**17/00 Opérations permettant d'effectuer des rainures individuelles dans des tôles ou dans des objets tubulaires ou creux**

- 17/02 • par pressage (rainurage ou entaillage des boulons, goujons ou éléments analogues B21K 1/54)

17/04	• par laminage	24/14	• • pneumatiquement ou hydrauliquement
<b>19/00</b>	<b>Mise en forme ou autres traitements des bords, p.ex. des bords des tubes</b> (raccordement à l'aide de plis B21D 39/00; évasement des extrémités des tubes B21D 41/02)	24/16	• Equipement additionnel associé aux outils, p.ex. pour cisailier, pour ébarber
19/02	• par des outils à action continue se déplaçant le long du bord (roulage des bords B21D 19/12)	<b>25/00</b>	<b>Travail des tôles de longueur limitée par étirage, p.ex. pour le redressage [2]</b>
19/04	• • en forme de rouleaux	25/02	• par traction sur une matrice [2]
19/06	• • • travaillant intérieurement	25/04	• Dispositifs d'accrochage [2]
19/08	• par l'action unique ou successive d'outils presseurs, p.ex. de mors d'étaux	<b>26/00</b>	<b>Mise en forme sans coupage, autrement qu'en utilisant des dispositifs ou outils rigides, des masses souples ou élastiques, c. à d. mise en forme en appliquant une pression de fluide ou des forces magnétiques</b> (estampage utilisant des masses élastiques B21D 22/10)
19/10	• • travaillant intérieurement	26/02	• en appliquant une pression de fluide [2, 2011.01]
19/12	• Roulage des bords	26/021	• • Déformation de tôle [2011.01]
19/14	• • Renforcement des bords, p.ex. armature des bords	26/023	• • • comprenant un traitement supplémentaire effectué par pression de fluide, p.ex. une perforation [2011.01]
19/16	• Rabattage des extrémités des tubes	26/025	• • • Moyens de commande pour verrouiller ou ouvrir les moules [2011.01]
<b>21/00</b>	<b>Procédés combinant les méthodes de traitement couvertes par les groupes B21D 1/00-B21D 19/00</b>	26/027	• • • Moyens de commande pour réguler le fluide, p.ex. la pression ou la température [2011.01]
<b><u>Estampage; Repoussage; Emboutissage; Travail des tôles de longueur limitée par étirage; Découpage à l'emporte-pièce</u></b>		26/029	• • • Moyens de fermeture ou d'étanchéité [2011.01]
<b>22/00</b>	<b>Mise en forme sans coupage, par estampage, repoussage ou emboutissage</b> (par des opérations autres que celles utilisant des dispositifs ou outils rigides, des masses souples ou élastiques B21D 26/00)	26/031	• • • Structure du moule (B21D 26/025-B21D 26/029 ont priorité) [2011.01]
22/02	• Estampage utilisant des dispositifs ou outils rigides	26/033	• • Déformation de corps tubulaires (opérations permettant d'obtenir des tubes à surface ondulée en appliquant une pression de fluide B21D 15/03, B21D 15/10) [2011.01]
22/04	• • pour effectuer un estampage ponctuel (combiné à une perforation B21D 28/24)	26/035	• • • comprenant un traitement supplémentaire effectué par pression de fluide, p.ex. une perforation [2011.01]
22/06	• • comportant des pièces de matrices mobiles les unes par rapport aux autres	26/037	• • • Formage de tubes avec embranchements [2011.01]
22/08	• • comportant des pièces de matrices situées sur des supports rotatifs	26/039	• • • Moyens de commande pour verrouiller ou ouvrir les moules [2011.01]
22/10	• Estampage utilisant des masses souples ou élastiques	26/041	• • • Moyens de commande pour réguler le fluide, p.ex. la pression ou la température [2011.01]
22/12	• • comportant des alvéoles flexibles incorporées	26/043	• • • Moyens pour commander le poussoir axial [2011.01]
22/14	• Repoussage des pièces de révolution par rotation	26/045	• • • Moyens de fermeture ou d'étanchéité [2011.01]
22/16	• • sur des mandrins ou gabarits de formage	26/047	• • • Structure du moule (B21D 26/037-B21D 26/045 ont priorité) [2011.01]
22/18	• • en utilisant des outils guidés pour produire le profil voulu	26/049	• • • Déformation de corps ayant une extrémité fermée [2011.01]
22/20	• Emboutissage (systèmes d'emboutissage particulier dans les presses ou en relation avec les presses B21D 24/00)	26/051	• • • Déformation de corps à double paroi [2011.01]
22/21	• • sans maintenir le bord des flans [2]	26/053	• • caractérisée par le matériau des flans [2011.01]
22/22	• • comportant des dispositifs pour maintenir les bords des flans (B21D 22/24-B21D 22/30 ont priorité; façonnage sur une matrice sans gabarit B21D 11/02)	26/055	• • • les flans ayant des propriétés superplastiques [2011.01]
22/24	• • nécessitant deux opérations d'étirage produisant des effets en direction opposée sur le flan	26/057	• • • les flans étant composés de tôles de nature ou d'épaisseur différentes [2011.01]
22/26	• • pour faire des objets de formes particulières, p.ex. de formes irrégulières	26/059	• • • les flans étant stratifiés [2011.01]
22/28	• • d'objets cylindriques, en utilisant des matrices successives	26/06	• • en appliquant brusquement une pression
22/30	• • pour finir des objets déjà formés par emboutissage	26/08	• • • créée par explosion, p.ex. par des explosifs chimiques
<b>24/00</b>	<b>Agencement des presses, ou systèmes en relation avec les presses, pour l'emboutissage</b>	26/10	• • • créée par évaporation, vaporisation, sublimation, p.ex. de fil métallique, de liquides
24/02	• Coussins servant de matrice	26/12	• • • amorcée par une décharge d'étincelles [2]
24/04	• Serre-flans; Moyens de montage des serre-flans	26/14	• en appliquant des forces magnétiques
24/06	• • Serre-flans équipés de ressorts mécaniques	<b>28/00</b>	<b>Mise en forme par découpage à la presse; Perforation</b>
24/08	• • Serre-flans à action pneumatique ou hydraulique		
24/10	• Dispositifs commandant ou manœuvrant les serre-flans indépendamment, ou en relation avec les matrices		
24/12	• • mécaniquement		

## B21D

28/02	<ul style="list-style-type: none"> <li>Découpage à l'emporte-pièce ou poinçonnage de flans ou d'objets, avec ou sans production de déchets (découpage de clous ou de pointes à partir d'un matériau en bandes ou en feuilles B21G 3/26); Entaillage</li> </ul>	37/01	<ul style="list-style-type: none"> <li>Emploi de matériaux spécifiés [2]</li> </ul>
28/04	<ul style="list-style-type: none"> <li>Centrage du matériau; Positionnement des outils</li> </ul>	37/02	<ul style="list-style-type: none"> <li>Structures de matrices permettant l'assemblage des parties de la matrice de différentes façons (B21D 37/06 a priorité)</li> </ul>
28/06	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fabrication de plusieurs pièces à partir d'un même flan; Travail sans production de déchets</li> </ul>	37/04	<ul style="list-style-type: none"> <li>Montage mobile ou interchangeable des outils</li> </ul>
28/08	<ul style="list-style-type: none"> <li>Travail par séquence en zigzag</li> </ul>	37/06	<ul style="list-style-type: none"> <li>Outils montés sur pivots, p.ex. débrayables (jeux de matrices avec matrices pivotant l'une par rapport à l'autre B21D 37/12)</li> </ul>
28/10	<ul style="list-style-type: none"> <li>Découpage incomplet de manière à ce que les différentes parties restent rattachées au matériau</li> </ul>	37/08	<ul style="list-style-type: none"> <li>Matrices comportant différentes parties pour différents stades d'une opération</li> </ul>
28/12	<ul style="list-style-type: none"> <li>Découpage ou poinçonnage utilisant des chariots rotatifs</li> </ul>	37/10	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jeux de matrices; Guides à tiges</li> </ul>
28/14	<ul style="list-style-type: none"> <li>Matrices (dispositifs d'éjection ou d'arrachage prévus dans les machines ou outils à découper ou à poinçonner B21D 45/00)</li> </ul>	37/12	<ul style="list-style-type: none"> <li>Equipements particuliers de guidage; Aménagements particuliers pour l'interconnexion ou la coopération des matrices</li> </ul>
28/16	<ul style="list-style-type: none"> <li>Moyens pour empêcher la formation d'épaulements ou de barbes</li> </ul>	37/14	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aménagements particuliers pour manipuler et maintenir en place les matrices complètes</li> </ul>
28/18	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tampons élastiques de poinçonnage, p.ex. en caoutchouc</li> </ul>	37/16	<ul style="list-style-type: none"> <li>Chauffage ou refroidissement</li> </ul>
28/20	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilisation d'entraînements</li> </ul>	37/18	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lubrification</li> </ul>
28/22	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entaillage de la périphérie des flans circulaires, p.ex. pour faire des lamelles de machines dynamo-électriques</li> </ul>	37/20	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fabrication d'outils par des opérations non couvertes par une seule autre sous-classe</li> </ul>
28/24	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perforation, c. à d. découpage de trous</li> </ul>	<b>39/00</b>	<p><b>Utilisation de procédés permettant d'assembler des objets ou des parties d'objets, p.ex. revêtement par des tôles, autrement que par placage</b> (rivetage B21J; assemblage d'éléments par forgeage ou pressage afin qu'ils ne forment plus qu'une seule pièce B21K 25/00; soudage B23K; assemblage à la presse, assemblage à force, ou assemblage par contraction en général B23P 11/00, B23P 19/00; à l'aide d'adhésifs F16B 11/00); <b>Dispositifs de mandrinage des tubes</b></p>
28/26	<ul style="list-style-type: none"> <li>dans des tôles ou des pièces plates</li> </ul>	39/02	<ul style="list-style-type: none"> <li>des tôles par pliage, p.ex. jonction des bords d'une tôle pour former un cylindre</li> </ul>
28/28	<ul style="list-style-type: none"> <li>dans des tubes ou autres corps creux</li> </ul>	39/03	<ul style="list-style-type: none"> <li>des tôles autrement que par pliage [2]</li> </ul>
28/30	<ul style="list-style-type: none"> <li>dans des pièces annulaires, p.ex. dans des jantes</li> </ul>	39/04	<ul style="list-style-type: none"> <li>des tubes avec des tubes; des tubes avec des barres</li> </ul>
28/32	<ul style="list-style-type: none"> <li>dans d'autres objets de forme particulière</li> </ul>	39/06	<ul style="list-style-type: none"> <li>des tubes dans des ouvertures</li> </ul>
28/34	<ul style="list-style-type: none"> <li>Outils à perforer; Supports de matrices</li> </ul>	39/08	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dispositifs de mandrinage des tubes</li> </ul>
28/36	<ul style="list-style-type: none"> <li>utilisant des porte-pièces ou des porte-outils rotatifs</li> </ul>	39/10	<ul style="list-style-type: none"> <li>avec des rouleaux ne servant qu'à mandriner</li> </ul>
<b>31/00</b>	<p><b>Autres méthodes de travail des tôles, tubes ou profilés métalliques</b> (déformation hélicoïdale d'une des surfaces des tubes par laminage B21H 3/00; forgeage par refoulement B21J 5/08; travail du métal par enlèvement de matière B23; estampage décoratif en relief B44B)</p>	39/12	<ul style="list-style-type: none"> <li>avec des rouleaux servant à mandriner et à rabattre les bords des tubes</li> </ul>
31/02	<ul style="list-style-type: none"> <li>Piquage ou perçage, p.ex. pour faire des cribles (estampage ponctuel B21D 22/04; perforation par poinçonnage B21D 28/24)</li> </ul>	39/14	<ul style="list-style-type: none"> <li>avec des billes</li> </ul>
31/04	<ul style="list-style-type: none"> <li>Opérations pour dilater le matériau non prévues dans les groupes B21D 1/00-B21D 28/00, p.ex. pour obtenir du métal déployé (B21D 47/00 a priorité; élargissement des extrémités des tubes B21D 41/02) [2]</li> </ul>	39/16	<ul style="list-style-type: none"> <li>avec des dispositifs limiteurs de couple</li> </ul>
31/06	<ul style="list-style-type: none"> <li>Déformation des tôles, tubes ou profilés métalliques par chocs successifs, p.ex. par martelage, battage, façonnage par grenailage (marteaux de forge B21J 7/00)</li> </ul>	39/18	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rouleaux de forme particulière</li> </ul>
<b>33/00</b>	<p><b>Mesures particulières prises en relation avec le travail des feuilles métalliques, p.ex. des feuilles d'or</b> (découpage ou perforation de feuilles métalliques par des méthodes du genre de celles employées pour le papier B26)</p>	39/20	<ul style="list-style-type: none"> <li>avec des mandrins, p.ex. expansibles [2]</li> </ul>
<b>35/00</b>	<p><b>Procédés combinant les méthodes de traitement couvertes par les groupes B21D 1/00-B21D 31/00</b> (B21D 21/00 a priorité)</p>	<b>41/00</b>	<p><b>Utilisation de procédés permettant de modifier le diamètre des extrémités des tubes</b> (B21D 39/00 a priorité)</p>
<b>37/00</b>	<p><b>Outils en tant qu'éléments des machines couvertes par la présente sous-classe</b> (formes ou structures des outils adaptés uniquement à des opérations particulières, voir les groupes correspondant à ces opérations)</p>	41/02	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elargissement</li> </ul>
		41/04	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rétrécissement; Fermeture</li> </ul>
		<b>43/00</b>	<p><b>Dispositifs d'alimentation, de positionnement ou de stockage combinés à des appareils pour travailler ou traiter les tôles, tubes ou profilés, disposés dans ces appareils ou spécialement adaptés pour être utilisés en association avec ces appareils; Association de dispositifs de coupe avec ces appareils</b> (dispositifs de coupe associés aux outils, voir les groupes prévus pour ces outils)</p>
		43/02	<ul style="list-style-type: none"> <li>Avancement du matériau en fonction du mouvement de la matrice ou de l'outil</li> </ul>
		43/04	<ul style="list-style-type: none"> <li>au moyen d'un élément mécanique coopérant avec le matériau</li> </ul>
		43/05	<ul style="list-style-type: none"> <li>spécialement adapté aux presses à étages multiples</li> </ul>

43/06	• • • au moyen de pièces de liaison mâles ou femelles s'engageant dans des parties correspondantes de la tôle ou de la pièce analogue à travailler, p.ex. au moyen de boulons de support ou de section rainurée dans les supports	51/12	• • d'objets à parois ondulées
43/08	• • • au moyen de rouleaux	51/14	• • Aplattissage des objets creux pour le transport ou le stockage; Remise en forme de ces objets (fabrication de tubes à partir d'éléments plats en double épaisseur B21C 37/14)
43/09	• • • par une ou plusieurs paires de rouleaux pour l'alimentation de matières en feuilles ou en bandes [2]	51/16	• caractérisés par l'usage de l'objet (fabrication d'échangeurs de chaleur B21D 53/02)
43/10	• • • au moyen de pinces ou de griffes	51/18	• • de récipients, p.ex. baquets, cuves, réservoirs, évier ou similaires
43/11	• • • pour l'alimentation de matières en feuilles ou en bandes [2]	51/20	• • • de tonneaux
43/12	• • • au moyen de chaînes ou de courroies	51/22	• • • de marmites, p.ex. pour la cuisine
43/13	• • • par des tables se déplaçant de façon linéaire [2]	51/24	• • de réservoirs à haute-pression, p.ex. chaudières, bouteilles à gaz
43/14	• • • au moyen de dispositifs tournants, p.ex. de plaques tournantes	51/26	• • de boîtes de conserve ou bidons; Leur fermeture de façon définitive (fabrication de dispositifs incorporés aux récipients pour les vider B21D 51/38; brasage, soudage B23K) [2]
43/16	• • par pesanteur, p.ex. par des goulottes	51/28	• • • Pliage du joint longitudinal
43/18	• • au moyen de dispositifs en liaison pneumatique ou magnétique avec le matériau	51/30	• • • Pliage du joint annulaire
43/20	• Dispositions pour l'emmagasinage; Opérations d'empilage ou de déempilage (en général B65G)	51/32	• • • • par laminage
43/22	• • Dispositifs pour empiler les tôles	51/34	• • • • par pressage
43/24	• • Dispositifs pour retirer les tôles d'une pile	51/36	• • de tubes souples repliables ou de tubes analogues à parois minces, p.ex. pour pâte dentifrice
43/26	• Arrêts	51/38	• • Fabrication des dispositifs pour remplir ou vider les boîtes de conserve, bidons, cuvettes, bouteilles ou autres récipients; Fabrication des fonds des boîtes de conserve; Fabrication des dispositifs de fermeture
43/28	• Association de dispositifs de coupe avec des dispositifs d'alimentation, d'alignement ou de stockage	51/40	• • • Fabrication des dispositifs pour vider les récipients, p.ex. trous de bonde
<b>45/00</b>	<b>Dispositifs d'éjection ou d'arrachage prévus dans les machines ou outils traités dans la présente sous-classe</b>	51/42	• • • • Fabrication ou fixation des goulots
45/02	• Dispositifs d'éjection [2]	51/44	• • • Fabrication des fermetures, p.ex. des capsules (à partir de feuilles métalliques minces à la manière de la confection des capsules en papier B31D 5/00; fabrication et mise en place simultanée des fermetures B67B)
45/04	• • liés au déplacement de l'outil [2]	51/46	• • • • Pose des joints ou d'un matériau d'étanchéité
45/06	• Dispositifs d'arrachage [2]	51/48	• • • • Fabrication des capsules ou couvercles destinés à être sertis des goulots
45/08	• • liés au déplacement de l'outil [2]	51/50	• • • • Fabrication des bouchons ou couvercles à pas de vis
45/10	• Dispositifs d'éjection et d'arrachage combinés [2]	51/52	• • des boîtes, étuis à cigarettes ou articles similaires
<b><u>Traitement des tôles, tubes ou profilés métalliques prévu dans l'un des groupes B21D 1/00-B21D 45/00 et utilisé dans la fabrication d'objets finis ou semi-finis</u></b>		51/54	• • des douilles, p.ex. pour munitions, pour cartouches de correspondance dans les systèmes pneumatiques
<b>47/00</b>	<b>Fabrication d'éléments ou d'ensembles structurels rigides, p.ex. de structures en nid d'abeilles</b>	<b>53/00</b>	<b>Fabrication d'autres objets particuliers</b> (fabrication d'objets en fils métalliques B21F; fabrication de chaînes ou de parties de chaînes B21L)
47/01	• de poutrelles ou de piliers [2]	53/02	• d'échangeurs de chaleur, p.ex. radiateurs, condenseurs (fabrication de tubes à ailettes ou à nervures par fixation sur les tubes d'un matériau en bande ou de présentation analogue B21C 37/22) [2]
47/02	• • par expansion [2]	53/04	• • à partir des tôles
47/04	• de profilés composites en tôle	53/06	• • à partir de tubes métalliques
<b>49/00</b>	<b>Gainage ou raidissage d'objets</b> (en enroulant autour de ces objets des fils ou des bandes B65H 54/00, B65H 81/00; spécialement adaptés à la fabrication de conducteurs ou de câbles électriques H01B 13/26)	53/08	• • à la fois à partir de tôles et de tubes métalliques (raccordement des tubes dans des ouvertures B21D 39/06)
<b>51/00</b>	<b>Fabrication d'objets creux</b> (à partir de tubes à parois épaisses ou non uniformes B21K 21/00)	53/10	• de parties de roulements; de manchons; de sièges de soupapes ou pièces similaires
51/02	• caractérisés par la structure des objets	53/12	• • de cages de roulements
<b><u>Note(s) [2009.01]</u></b>		53/14	• de courroies, p.ex. des bandes de mitrailleuses
51/04	• • d'objets à pièces rapportées, p.ex. objets à fond ou à couvercle fixés rigidement	53/16	• d'objets de forme annulaire, p.ex. des cercles de tonneaux
51/06	• • d'objets pliés	53/18	• • de section creuse ou en forme de C, p.ex. pour rideaux, pour œillets
51/08	• • d'objets sphériques	53/20	• • de rondelles, p.ex. pour joints
51/10	• • d'objets coniques ou cylindriques		

**B21D**

- |       |   |       |  |
|-------|---|-------|--|
| 53/22 | • • avec des moyens pour empêcher la rotation   | 53/66 | • • de bêtes; de pelles (poignées, manches B21D 53/70)   |
| 53/24 | • d'écrous ou pièces filetées similaires  | 53/68 | • • de râtaux, de fourches de jardinage ou d'outils similaires (manches B21D 53/70)  |
| 53/26 | • de roues ou de pièces similaires  | 53/70 | • • de poignées, de manches (B21D 53/72 a priorité)  |
| 53/28 | • • à engrenages  | 53/72 | • • de faucilles; de faux  |
| 53/30 | • • de jantes de roues  | 53/74 | • de châssis d'ouvertures, p.ex. pour fenêtres, portes, sacs à main  |
| 53/32 | • • de chapeaux de roues  | 53/76 | • d'instruments pour écrire ou dessiner, p.ex. plumes, grattoirs   |
| 53/34 | • • de tambours de freins   | 53/78 | • de pales d'hélices; de pales de turbines   |
| 53/36 | • de brides, pinces ou dispositifs similaires d'attache ou de fixation, p.ex. pour installations électriques  | 53/80 | • de couvercles étanches aux poussières; de couvercles de sécurité   |
| 53/38 | • d'articles de serrurerie, p.ex. poignées  | 53/82 | • de feuilles de musique perforées; de feuilles de modèles, p.ex. pour programmation, stencils   |
| 53/40 | • • de charnières, p.ex. paumelles de portes  | 53/84 | • d'autres parties de moteurs, p.ex. bielles de liaison  |
| 53/42 | • • de clés   | 53/86 | • d'autres parties de bicyclettes ou motocyclettes   |
| 53/44 | • d'articles de fantaisie, p.ex. des articles de bijouterie   | 53/88 | • d'autres parties de véhicules, p.ex. capots, garde-boue  |
| 53/46 | • d'articles de bazar, p.ex. boucles, peignes; d'attaches à pointes, p.ex. agrafes, crampons  | 53/90 | • • de boîtiers d'essieux  |
| 53/48 | • • de boutons, p.ex. boutons-pression  | 53/92 | • d'autres parties d'avions  |
| 53/50 | • • de parties métalliques des fermetures à glissières  |       |  |
| 53/52 | • • • des éléments de fermetures; Fixation de ces éléments dans la mesure où cette opération est combinée au procédé de fabrication de ces éléments |       |  |
| 53/54 | • • • de glissières   |       |  |
| 53/56 | • • • d'arrêts  |       |  |
| 53/58 | • de pièces terminales pour lacets ou cordes  | 55/00 | <b>Dispositifs de sécurité protégeant la machine ou l'opérateur, spécialement adaptés aux appareils ou machines couverts par la présente sous-classe</b> (pour presses en général B30B; dispositifs de sécurité en général F16P) |
| 53/60 | • d'articles de coutellerie; d'outils de jardinage ou d'outils similaires   |       |  |
| 53/62 | • • de cuillères; de fourchettes  |       |  |
| 53/64 | • • de couteaux; de ciseaux; de lames de coupe (B21D 53/72 a priorité; poignées, manches B21D 53/70)  |       |  |

**55/00 Dispositifs de sécurité protégeant la machine ou l'opérateur, spécialement adaptés aux appareils ou machines couverts par la présente sous-classe (pour presses en général B30B; dispositifs de sécurité en général F16P)**