

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 matriceurs (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 matriceurs
- 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 |
| 19/00 | Mise en forme ou autres traitements des bords, p.ex. des bords des tubes (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) | 25/00 | Travail des tôles de longueur limitée par étirage, p.ex. pour le redressage [2] |
| 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 | 26/00 | 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 (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] |
| 21/00 | Procédés combinant les méthodes de traitement couvertes par les groupes B21D 1/00-B21D 19/00 | 26/027 | • • • Moyens de commande pour réguler le fluide, p.ex. la pression ou la température [2011.01] |
| <u>Estampage; Repoussage; Emboutissage; Travail des tôles de longueur limitée par étirage; Découpage à l'emporte-pièce</u> | | 26/029 | • • • Moyens de fermeture ou d'étanchéité [2011.01] |
| 22/00 | Mise en forme sans coupage, par estampage, repoussage ou emboutissage (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 |
| 24/00 | Agencement des presses, ou systèmes en relation avec les presses, pour l'emboutissage | 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 | 28/00 | Mise en forme par découpage à la presse; Perforation |
| 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"> 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 | 37/01 | <ul style="list-style-type: none"> Emploi de matériaux spécifiés [2] |
| 28/04 | <ul style="list-style-type: none"> Centrage du matériau; Positionnement des outils | 37/02 | <ul style="list-style-type: none"> Structures de matrices permettant l'assemblage des parties de la matrice de différentes façons (B21D 37/06 a priorité) |
| 28/06 | <ul style="list-style-type: none"> Fabrication de plusieurs pièces à partir d'un même flan; Travail sans production de déchets | 37/04 | <ul style="list-style-type: none"> Montage mobile ou interchangeable des outils |
| 28/08 | <ul style="list-style-type: none"> Travail par séquence en zigzag | 37/06 | <ul style="list-style-type: none"> Outils montés sur pivots, p.ex. débrayables (jeux de matrices avec matrices pivotant l'une par rapport à l'autre B21D 37/12) |
| 28/10 | <ul style="list-style-type: none"> Découpage incomplet de manière à ce que les différentes parties restent rattachées au matériau | 37/08 | <ul style="list-style-type: none"> Matrices comportant différentes parties pour différents stades d'une opération |
| 28/12 | <ul style="list-style-type: none"> Découpage ou poinçonnage utilisant des chariots rotatifs | 37/10 | <ul style="list-style-type: none"> Jeux de matrices; Guides à tiges |
| 28/14 | <ul style="list-style-type: none"> Matrices (dispositifs d'éjection ou d'arrachage prévus dans les machines ou outils à découper ou à poinçonner B21D 45/00) | 37/12 | <ul style="list-style-type: none"> Equipements particuliers de guidage; Aménagements particuliers pour l'interconnexion ou la coopération des matrices |
| 28/16 | <ul style="list-style-type: none"> Moyens pour empêcher la formation d'épaulements ou de barbes | 37/14 | <ul style="list-style-type: none"> Aménagements particuliers pour manipuler et maintenir en place les matrices complètes |
| 28/18 | <ul style="list-style-type: none"> Tampons élastiques de poinçonnage, p.ex. en caoutchouc | 37/16 | <ul style="list-style-type: none"> Chauffage ou refroidissement |
| 28/20 | <ul style="list-style-type: none"> Utilisation d'entraînements | 37/18 | <ul style="list-style-type: none"> Lubrification |
| 28/22 | <ul style="list-style-type: none"> Entaillage de la périphérie des flans circulaires, p.ex. pour faire des lamelles de machines dynamo-électriques | 37/20 | <ul style="list-style-type: none"> Fabrication d'outils par des opérations non couvertes par une seule autre sous-classe |
| 28/24 | <ul style="list-style-type: none"> Perforation, c. à d. découpage de trous | 39/00 | <p>Utilisation de procédés permettant d'assembler des objets ou des parties d'objets, p.ex. revêtement par des tôles, autrement que par placage (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); Dispositifs de mandrinage des tubes</p> |
| 28/26 | <ul style="list-style-type: none"> dans des tôles ou des pièces plates | 39/02 | <ul style="list-style-type: none"> des tôles par pliage, p.ex. jonction des bords d'une tôle pour former un cylindre |
| 28/28 | <ul style="list-style-type: none"> dans des tubes ou autres corps creux | 39/03 | <ul style="list-style-type: none"> des tôles autrement que par pliage [2] |
| 28/30 | <ul style="list-style-type: none"> dans des pièces annulaires, p.ex. dans des jantes | 39/04 | <ul style="list-style-type: none"> des tubes avec des tubes; des tubes avec des barres |
| 28/32 | <ul style="list-style-type: none"> dans d'autres objets de forme particulière | 39/06 | <ul style="list-style-type: none"> des tubes dans des ouvertures |
| 28/34 | <ul style="list-style-type: none"> Outils à perforer; Supports de matrices | 39/08 | <ul style="list-style-type: none"> Dispositifs de mandrinage des tubes |
| 28/36 | <ul style="list-style-type: none"> utilisant des porte-pièces ou des porte-outils rotatifs | 39/10 | <ul style="list-style-type: none"> avec des rouleaux ne servant qu'à mandriner |
| 31/00 | <p>Autres méthodes de travail des tôles, tubes ou profilés métalliques (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"> avec des rouleaux servant à mandriner et à rabattre les bords des tubes |
| 31/02 | <ul style="list-style-type: none"> Piquage ou perçage, p.ex. pour faire des cribles (estampage ponctuel B21D 22/04; perforation par poinçonnage B21D 28/24) | 39/14 | <ul style="list-style-type: none"> avec des billes |
| 31/04 | <ul style="list-style-type: none"> 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] | 39/16 | <ul style="list-style-type: none"> avec des dispositifs limiteurs de couple |
| 31/06 | <ul style="list-style-type: none"> Déformation des tôles, tubes ou profilés métalliques par chocs successifs, p.ex. par martelage, battage, façonnage par grenailage (marteaux de forge B21J 7/00) | 39/18 | <ul style="list-style-type: none"> Rouleaux de forme particulière |
| 33/00 | <p>Mesures particulières prises en relation avec le travail des feuilles métalliques, p.ex. des feuilles d'or (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"> avec des mandrins, p.ex. expansibles [2] |
| 35/00 | <p>Procédés combinant les méthodes de traitement couvertes par les groupes B21D 1/00-B21D 31/00 (B21D 21/00 a priorité)</p> | 41/00 | <p>Utilisation de procédés permettant de modifier le diamètre des extrémités des tubes (B21D 39/00 a priorité)</p> |
| 37/00 | <p>Outils en tant qu'éléments des machines couvertes par la présente sous-classe (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"> Elargissement |
| | | 41/04 | <ul style="list-style-type: none"> Rétrécissement; Fermeture |
| | | 43/00 | <p>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 (dispositifs de coupe associés aux outils, voir les groupes prévus pour ces outils)</p> |
| | | 43/02 | <ul style="list-style-type: none"> Avancement du matériau en fonction du mouvement de la matrice ou de l'outil |
| | | 43/04 | <ul style="list-style-type: none"> au moyen d'un élément mécanique coopérant avec le matériau |
| | | 43/05 | <ul style="list-style-type: none"> spécialement adapté aux presses à étages multiples |

| | | | |
|--|---|--------------|--|
| 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, éviers 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 démpilage (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 |
| 45/00 | Dispositifs d'éjection ou d'arrachage prévus dans les machines ou outils traités dans la présente sous-classe | 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 |
| <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> | | 51/54 | • • des douilles, p.ex. pour munitions, pour cartouches de correspondance dans les systèmes pneumatiques |
| 47/00 | Fabrication d'éléments ou d'ensembles structurels rigides, p.ex. de structures en nid d'abeilles | 53/00 | Fabrication d'autres objets particuliers (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 |
| 49/00 | Gainage ou raidissage d'objets (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) |
| 51/00 | Fabrication d'objets creux (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 |
| <u>Note(s) [2009.01]</u> | | 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 | 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) |
| 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)