

SECTION F — MÉCANIQUE; ÉCLAIRAGE; CHAUFFAGE; ARMEMENT; SAUTAGE

F16 ÉLÉMENTS OU ENSEMBLES DE TECHNOLOGIE; MESURES GÉNÉRALES POUR ASSURER LE BON FONCTIONNEMENT DES MACHINES OU INSTALLATIONS; ISOLATION THERMIQUE EN GÉNÉRAL

F16C ARBRES; ARBRES FLEXIBLES; MOYENS MÉCANIQUES POUR TRANSMETTRE UN MOUVEMENT DANS UNE GAINÉ FLEXIBLE; PIÈCES DU MÉCANISME DES ARBRES-MANIVELLES; PIVOTS; LIAISONS PIVOTANTES; PIÈCES ROTATIVES AUTRES QUE LES PIÈCES DE TRANSMISSION MÉCANIQUE, DE COUPLAGE, D'EMBRAYAGE OU DE FREINAGE; PALIERS [5]

Note(s)

Dans la présente sous-classe, l'expression suivante a la signification ci-dessous indiquée:

- "pièces rotatives autres que les pièces de transmission mécanique, de couplage, d'embrayage ou de freinage" désigne toute pièce mécanique autre que les pièces de transmission mécanique, de couplage, d'embrayage ou de freinage qui tourne dans la mesure où ses caractéristiques sont affectées uniquement par le fait de cette rotation.

Schéma général

ARBRES FLEXIBLES OU RIGIDES, MANIVELLES, VILEBREQUINS OU EXCENTRIQUES.....	1/00, 3/00
BIELLES ET LEUR FIXATION.....	5/00, 7/00, 9/00
PIVOTS.....	11/00
ROULEAUX, TAMBOURS, DISQUES.....	13/00
PALIERS	
Pour pièces rotatives.....	13/00, 17/00-27/00
Pour pièces à déplacement uniquement linéaire.....	29/00
Pour pièces à la fois rotatives et à déplacement linéaire.....	31/00
Pour vilebrequins ou bielles.....	9/00
Non prévus ailleurs.....	32/00
Supports; éléments ou accessoires.....	27/00, 35/00, 33/00, 41/00
Refroidissement; allègement de la charge.....	37/00, 39/00
FABRICATION, ASSEMBLAGE.....	33/00, 43/00
STRUCTURE DES PIÈCES ROTATIVES POUR RÉSISTER À LA FORCE CENTRIFUGE.....	15/00

1/00 Arbres flexibles (arbres flexibles pour machines dentaires à forer ou couper A61C 1/18); Moyens transmettre un mouvement dans une gaine flexible	
1/02 • pour transmettre un mouvement de rotation	1/22 • • Réglage; Compensation de la longueur
1/04 • • Arbres articulés	1/24 • Graissage; Dispositifs de graissage
1/06 • • avec gaine, tube ou boîte de guidage (F16C 1/04 a priorité; gaines de guidage F16C 1/26)	1/26 • Structure des gaines de guidage ou des tubes de guidage
1/08 • • Connexions d'extrémité	1/28 • • avec paliers incorporés
1/10 • Moyens pour transmettre un mouvement linéaire dans une gaine flexible, p.ex. mécanismes "Bowden" (gaines de guidage F16C 1/26)	3/00 Arbres (arbres flexibles F16C 1/00; arbres porte-hélices pour la propulsion ou la gouverne marine B63H 23/34); Manivelles; Vilebrequins, excentriques
1/12 • • Dispositions pour transmettre le mouvement à l'organe flexible ou le mouvement à partir de celui-ci	3/02 • Arbres
1/14 • • • Structure de l'embout de l'organe flexible; son attache à l'organe flexible	3/03 • • télescopiques
1/16 • • • dans lesquelles l'embout est guidé de façon rectiligne	3/035 • • • avec paliers incorporés
1/18 • • • dans lesquelles l'embout de l'organe flexible est disposé le long de la surface courbe d'un organe pivotant	3/04 • Vilebrequins, arbres excentrés; Manivelles, excentriques
1/20 • • Structure des organes flexibles animés d'un mouvement de va-et-vient dans la gaine	3/06 • • Vilebrequins
	3/08 • • • faits d'une seule pièce (particularités relatives au graissage F16C 3/14, au refroidissement F16C 3/16)
	3/10 • • • formés de plusieurs parties, p.ex. réunis par soudure
	3/12 • • • • démontables
	3/14 • • • Particularités relatives au graissage
	3/16 • • • Particularités relatives au refroidissement

F16C

- 3/18 • • Arbres excentrés
- 3/20 • • Forme des vilebrequins ou des arbres excentrés eu égard à l'équilibrage
- 3/22 • • Manivelles; Excentriques (particularités structurales des manetons F16C 11/02)
- 3/24 • • • à contre-manivelle, c. à d. ayant un second coude porté par le maneton
- 3/26 • • • Bras de manivelle élastiques: Manetons montés élastiquement
- 3/28 • • • Manivelles ou excentriques réglables
- 3/30 • • • avec dispositions pour franchir les points morts
- 5/00 Crosses de bielles; Structure des pieds de bielles ou des liaisons des tiges de piston faisant corps avec les crosses** (tiges de piston, c. à d. tiges liées rigidement au piston, F16J 7/00)
- 7/00 Bielles ou organes de liaisons similaires pivotant aux deux extrémités** (bielles de couplage pour roues motrices de locomotive B61C 17/10); **Structure des pieds de bielles** (pieds de bielles faisant corps avec les crosses F16C 5/00)
- 7/02 • Structure des bielles de longueur fixe
- 7/04 • avec une pièce intermédiaire élastique ou un coussinet à fluide
- 7/06 • Bielles réglables
- 7/08 • faites en tôle
- 9/00 Paliers pour vilebrequins ou bielles; Fixation des bielles** (graissage des bielles lorsque reliées aux vilebrequins F16C 3/14; fixation aux pieds de bielles F16C 5/00, aux pistons F16J 1/14)
- 9/02 • Paliers de vilebrequin
- 9/03 • • Dispositions pour réglage du jeu
- 9/04 • Paliers pour bielles; Leurs fixations
- 9/06 • • Dispositions pour régler le jeu dans les paliers, fonctionnant automatiquement ou non
- 11/00 Pivots; Liaisons pivotantes** (disposition relative des articulations de la timonerie dans les timoneries de direction B62D 7/16)
- 11/02 • Tourillons; Manetons (liaison des manetons aux bras des manivelles, manetons faisant corps avec les manivelles F16C 3/06, F16C 3/22)
- 11/04 • Articulations (charnières pour portes, fenêtres ou battants E05D)
- 11/06 • • Articulations à rotule; Autres articulations ayant plus d'un degré de liberté angulaire, c. à d. joints universels (joints universels dans lesquels la flexibilité est réalisée par pivots ou organes de liaisons coulissants ou roulants F16D 3/16)
- 11/08 • • • à paliers élastiques
- 11/10 • • Dispositions pour le verrouillage
- 11/12 • • comportant des liaisons souples, p.ex. des ressorts à lames
- 13/00 Rouleaux, tambours, disques ou éléments analogues** (rouleaux de guidage pour l'alimentation en bandes B65H 27/00; rouleaux pour calandres, leurs paliers D21G 1/02; pour leurs adaptations particulières voir les classes appropriées); **Paliers ou leurs montages** (tambours ou cylindres tournants pour des dispositifs échangeurs de chaleur ou de transfert de chaleur F28F 5/02)
- 13/02 • Paliers
- 13/04 • • Paliers n'enfermant que partiellement l'organe à supporter; Paliers avec support local en deux points ou plus

- 13/06 • • à autoréglage

15/00 Structure des pièces rotatives pour résister à la force centrifuge (volants, masses d'équilibrage F16F 15/30, F16F 15/32)

Paliers pour pièces rotatives (F16C 9/00, F16C 13/02 ont priorité; permettant aussi les mouvements linéaires F16C 31/00)

- 17/00 Paliers à contact lisse pour mouvement de rotation exclusivement** (F16C 32/06a priorité; paliers réglables F16C 23/00, F16C 25/00) [2]
- 17/02 • pour charges radiales uniquement
- 17/03 • • avec segments supportés obliquement, p.ex. paliers Michell
- 17/04 • pour charges axiales uniquement
- 17/06 • • avec segments supportés obliquement, p.ex. paliers Michell
- 17/08 • • pour porter la partie extrême d'un arbre ou d'un autre organe, p.ex. crapaudines
- 17/10 • à la fois pour charges radiales et axiales
- 17/12 • caractérisés par des particularités sans rapport avec la direction de la charge
- 17/14 • • spécialement adaptés au fonctionnement dans l'eau
- 17/18 • • avec coussinets ou bagues flottants, tournant à vitesse réduite
- 17/20 • • avec supports ou paliers de secours
- 17/22 • • avec des dispositions pour compenser la dilatation thermique
- 17/24 • • avec dispositifs affectés par des conditions anormales ou indésirables, p.ex. pour empêcher un surchauffement, pour la sécurité
- 17/26 • Systèmes consistant en une pluralité de paliers à contact lisse
- 19/00 Paliers à contact de roulement pour mouvement de rotation exclusivement** (paliers réglables F16C 23/00, F16C 25/00)
- 19/02 • avec roulements à billes essentiellement du même calibre, en une ou plusieurs rangées circulaires
- 19/04 • • pour charges radiales principalement
- 19/06 • • • avec une seule rangée de billes
- 19/08 • • • avec deux rangées de billes ou plus
- 19/10 • • pour charges axiales principalement
- 19/12 • • • pour recevoir l'extrémité d'un arbre ou d'un autre organe, p.ex. crapaudines
- 19/14 • • pour charges à la fois radiales et axiales
- 19/16 • • • avec une seule rangée de billes
- 19/18 • • • avec deux rangées de billes ou plus
- 19/20 • • avec organes d'espacement libres, p.ex. des billes entre les billes des roulements
- 19/22 • avec roulements à rouleaux essentiellement du même gabarit, disposés dans une ou plusieurs rangées circulaires, p.ex. roulements à aiguilles
- 19/24 • • pour charges radiales principalement
- 19/26 • • • avec une seule rangée de rouleaux
- 19/28 • • • avec deux rangées de rouleaux ou plus
- 19/30 • • pour charges axiales principalement
- 19/32 • • • pour recevoir l'extrémité d'un arbre ou d'un autre organe, p.ex. crapaudines
- 19/34 • • pour charges à la fois axiales et radiales
- 19/36 • • • avec une seule rangée de rouleaux
- 19/38 • • • avec deux rangées de rouleaux ou plus
- 19/40 • • avec organes d'espacement libres entre les rouleaux des roulements
- 19/44 • • Roulements à aiguilles

- 19/46 • • • avec une rangée d'aiguilles
- 19/48 • • • avec deux rangées d'aiguilles ou plus
- 19/49 • Paliers avec roulements à la fois à billes et à rouleaux
- 19/50 • Autres types de roulements à billes ou à rouleaux
- 19/52 • avec dispositifs affectés par des conditions anormales ou indésirables
- 19/54 • Systèmes formés d'une pluralité de paliers à frottement de roulement (paliers de broches F16C 35/08)
- 19/55 • • avec couronnes flottantes intermédiaires tournant à vitesse réduite
- 19/56 • • dans lesquels les portées de roulement d'un palier différent en diamètre de celles d'un autre

21/00 Combinaisons de paliers à contact lisse avec des roulements à billes ou à rouleaux pour mouvement de rotation exclusivement (F16C 17/24, F16C 19/52 ont priorité) [2]

23/00 Paliers pour mouvement de rotation exclusivement réglables pour alignement ou positionnement (F16C 27/00 a priorité)

- 23/02 • Paliers à contact lisse
- 23/04 • • à autorégulation
- 23/06 • Roulements à billes ou à rouleaux
- 23/08 • • à autorégulation
- 23/10 • Paliers dont certaines parties sont excentriquement réglables les unes par rapport aux autres

25/00 Paliers à rattrapage d'usure ou de jeu pour mouvement de rotation exclusivement (F16C 27/00 a priorité)

- 25/02 • Paliers à contact lisse
- 25/04 • • à autorégulation
- 25/06 • Roulements à billes ou à rouleaux
- 25/08 • • à autorégulation

27/00 Paliers ou supports de paliers élastiques ou extensibles pour mouvement de rotation exclusivement (paliers amortisseurs de chocs pour montres ou horloges G04B 31/02)

- 27/02 • Paliers à contact lisse
- 27/04 • Roulements à billes ou à rouleaux, p.ex. à organes de roulement élastiques
- 27/06 • par le moyen de parties en caoutchouc ou en un matériau analogue (F16C 27/08 a priorité; avec surface de glissement en caoutchouc naturel ou synthétique F16C 33/22)
- 27/08 • pour charges axiales principalement, p.ex. pour arbres disposés verticalement

29/00 Paliers pour pièces à déplacement uniquement linéaire (F16C 32/06 a priorité; faisant corps avec un arbre flexible F16C 1/28) [2]

- 29/02 • Paliers à contact lisse
- 29/04 • Roulements à billes ou à rouleaux
- 29/06 • • dans lesquels les billes ou rouleaux ne supportent la charge que sur une partie du chemin de roulement
- 29/08 • Dispositions pour couvrir ou protéger les chemins de roulement
- 29/10 • Dispositions pour bloquer les paliers
- 29/12 • Dispositions pour réglage du jeu

31/00 Paliers pour pièces qui, à la fois, tournent et se déplacent linéairement

- 31/02 • Paliers à contact lisse
- 31/04 • Roulements à billes ou à rouleaux

- 31/06 • • dans lesquels les billes ou rouleaux ne supportent la charge que sur une partie du chemin de roulement

32/00 Paliers non prévus ailleurs

- 32/02 • Paliers en lame de couteau
- 32/04 • faisant usage de moyens de support magnétiques ou électriques [2]
- 32/06 • comprenant un élément mobile supporté par un coussinet de fluide engendré, au moins en grande partie, autrement que par la rotation de l'arbre, p.ex. paliers hydrostatiques à coussinet d'air [2]

Éléments constitutifs des paliers ou accessoires

33/00 Éléments de paliers; Procédés particuliers de fabrication des paliers ou de leurs éléments (travail des métaux ou opérations analogues, voir les classes appropriées)

- 33/02 • Éléments des paliers à contact lisse
- 33/04 • • Coussinets; Bagues; Garnitures antifriction
- 33/06 • • • Surface de glissement principalement constituée de métal (F16C 33/24-F16C 33/28 ont priorité)
- 33/08 • • • • Fixation des coussinets, bagues ou garnitures du corps du palier
- 33/10 • • • • Structures relatives à la lubrification
- 33/12 • • • • Composition structurale; Emploi de matériaux spécifiés ou de traitement particulier des surfaces, p.ex. contre la rouille
- 33/14 • • • • Procédés particuliers de fabrication; Rodage
- 33/16 • • • Surface de glissement principalement constituée de graphite
- 33/18 • • • Surface de glissement principalement constituée de bois ou d'un matériau fibreux
- 33/20 • • • Surface de glissement principalement constituée de matériaux plastiques (F16C 33/22-F16C 33/28 ont priorité)
- 33/22 • • • Surface de glissement principalement constituée de caoutchouc naturel ou synthétique (F16C 33/24-F16C 33/28 ont priorité)
- 33/24 • • • avec différentes aires de surface de glissement constituées de matériaux différents
- 33/26 • • • constitués de bobines de fils; constitués d'un certain nombre de disques, anneaux, tiges ou autres organes
- 33/28 • • • avec renforcements enrobés formant ossature ou avec matériaux à mailles
- 33/30 • Éléments de roulements à billes ou à rouleaux
- 33/32 • • Billes
- 33/34 • • Rouleaux; Aiguilles
- 33/36 • • • avec surfaces portantes autres que des surfaces cylindriques, p.ex. coniques; avec gorges pratiquées dans les surfaces portantes
- 33/37 • • Organes d'espacement libres
- 33/372 • • • rigides
- 33/374 • • • élastiques
- 33/38 • • Cages à billes
- 33/40 • • • pour rangées de billes multiples
- 33/41 • • • comportant une bague portant des doigts de séparation des éléments de roulement
- 33/42 • • • faites de fils ou de bandes de tôles métalliques (F16C 33/40, F16C 33/41 ont priorité)
- 33/44 • • • Emploi de matériaux spécifiés (F16C 33/40, F16C 33/41 ont priorité)

F16C

- 33/46 • • Cages à rouleaux ou à aiguilles
- 33/48 • • • pour rangées de rouleaux ou d'aiguilles multiples
- 33/49 • • • en forme de peigne
- 33/50 • • • formées d'organes reliés entre eux, p.ex. des chaînes circulaires
- 33/51 • • • formées d'organes non reliés entre eux
- 33/52 • • • sans aucune pièce intercalée entre les surfaces portantes des rouleaux ou en contact avec elles (F16C 33/50 a priorité)
- 33/54 • • • faites de fils, de bandes ou de tôle métallique (F16C 33/48, F16C 33/49 ont priorité)
- 33/56 • • • Emploi de matériaux spécifiés (F16C 33/48, F16C 33/49 ont priorité)
- 33/58 • • Chemins de roulement; Bagues de roulement
- 33/60 • • • en plusieurs pièces
- 33/61 • • • • faites de fils
- 33/62 • • • Emploi de matériaux spécifiés
- 33/64 • • • Procédés particuliers de fabrication
- 33/66 • • Pièces ou détails particuliers pour la lubrification
- 33/72 • Dispositifs d'étanchéité
- 33/74 • • pour paliers à contact lisse
- 33/76 • • pour roulements à billes ou à rouleaux
- 33/78 • • • avec diaphragme, disque ou bague, avec ou sans parties élastiques
- 33/80 • • • à labyrinthes
- 33/82 • • • Dispositions relatives à une action électrostatique ou magnétique contre la poussière ou autres particules

35/00 **Supports rigides de paliers; Corps de paliers, p.ex. calottes, couvercles** (F16C 23/00 a priorité)

- 35/02 • dans le cas de paliers à contact lisse
- 35/04 • dans le cas de roulements à billes ou à rouleaux
- 35/06 • • Montage des roulements à billes ou à rouleaux; Leur fixation sur l'arbre ou dans la carcasse d'enveloppe

- 35/063 • • • Leur fixation sur l'arbre (avec interposition d'un organe F16C 35/07) [3]
- 35/067 • • • Leur fixation dans la carcasse d'enveloppe (avec interposition d'un organe F16C 35/07) [3]
- 35/07 • • • Leur fixation sur l'arbre ou dans la carcasse d'enveloppe avec interposition d'un organe [3]
- 35/073 • • • • entre l'arbre et la bague intérieure de roulement [3]
- 35/077 • • • • entre la carcasse d'enveloppe et la bague extérieure de roulement [3]
- 35/078 • • • utilisant la pression d'un fluide pour aider au montage [3]
- 35/08 • pour broches
- 35/10 • • avec paliers à contact glissant
- 35/12 • • avec roulements à billes ou à rouleaux

37/00 **Refroidissement des paliers**

39/00 **Allègement de la charge appliquée aux paliers**

- 39/02 • par moyens mécaniques
- 39/04 • par moyens hydrauliques ou pneumatiques
- 39/06 • par moyens magnétiques

41/00 **Autres accessoires des paliers**

- 41/02 • Dispositions pour répartir également la charge sur plusieurs paliers ou sur les éléments de paliers
- 41/04 • Prévention des dégâts causés aux paliers durant leur stockage ou transport ou lorsqu'ils ne sont pas en service pour une raison quelconque

43/00 **Assemblage des éléments de paliers**

- 43/02 • Assemblage des éléments de paliers à contact glissant
- 43/04 • Assemblage des éléments de paliers à contact de roulement
- 43/06 • • Mise en place des organes roulant dans les cages de roulement ou dans les paliers
- 43/08 • • • par déformation des cages ou des chemins de roulement