

## 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

#### F16F RESSORTS; AMORTISSEURS; MOYENS POUR AMORTIR LES VIBRATIONS

##### Note(s)

- La présente sous-classe couvre:
  - les ressorts ou les amortisseurs de chocs ou de vibrations;
  - leur aménagement dans, ou leur adaptation pour, des appareils particuliers, si cet aménagement ou cette adaptation ne sont pas prévus dans les sous-classes qui couvrent lesdits appareils.
- La présente sous-classe ne couvre pas l'aménagement de ressorts ou d'amortisseurs de chocs ou de vibrations dans des appareils particuliers ou leur adaptation à des appareils particuliers, si cet aménagement ou cette adaptation sont prévus dans les sous-classes qui couvrent lesdits appareils, p.ex.
  - A47C 23/00-A47C 27/00.....Sommiers à ressorts
  - A63C 5/075.....Amortisseurs de vibrations pour skis
  - B60G.....Suspensions de véhicules
  - B60R 19/24.....Montage de pare-chocs sur les véhicules
  - B61F.....Suspensions de véhicules de chemin de fer
  - B61G 11/00.....Tampons pour véhicules ferroviaires ou tramways
  - B62D 21/15.....Châssis de véhicules comportant des moyens amortisseurs de chocs
  - B62J 1/02.....Selles montées élastiquement sur le cadre des cycles
  - B62K 21/08.....Amortisseurs de direction pour cycles
  - B63H 1/15.....Hélices de navires comportant des moyens pour amortir les vibrations
  - B63H 21/30.....Montage antivibrations de l'appareil de propulsion dans les navires
  - B64C 25/58.....Aménagement des amortisseurs ou des ressorts dans les trains d'atterrissage d'aéronefs
  - B65D 81/02.....Réceptacles, éléments d'emballage ou paquets ayant des moyens pour amortir les chocs
  - D06F 37/20.....Montages souples dans les machines à laver
  - D06F 49/06.....Montages souples dans les essoreuses centrifuges domestiques
  - F03G 1/00.....Moteurs à ressorts
  - F21V 15/04.....Montages élastiques de dispositifs d'éclairage
  - F41A 25/00.....Supports d'armes à feu permettant le recul
  - F41B 5/20.....Amortisseurs de vibrations pour les arcs
  - G01D 11/00.....Indication ou enregistrement en matière de mesure
  - G01G 21/10.....Aménagement d'amortisseurs dans les appareils de pesée
  - G04B.....Horloges, montres
  - G12B 3/08.....Amortissement de mouvements dans les instruments
  - G21C 7/20.....Disposition de dispositifs amortisseurs de chocs pour des éléments de commande déplaçables dans les réacteurs nucléaires.

##### Schéma général

##### RESSORTS

A friction; à fluide; magnétiques.....1/00, 3/00, 5/00, 9/00, 6/00

##### AMORTISSEURS

A friction; à fluide.....7/00, 11/00, 9/00, 11/00

ENSEMBLES RESSORTS ET AMORTISSEURS.....13/00

SUPPRESSION DES VIBRATIONS ET ÉQUILIBRAGE.....15/00

**1/00 Ressorts** (travaillant avec un fluide F16F 5/00, F16F 9/00)

- 1/02 • en acier ou faits d'un autre matériau ayant une faible friction intérieure (F16F 1/36 a priorité); Ressorts enroulés, de torsion, à lame, en forme de coupelles, à corps annulaire ou similaire, le matériau de ressort ne jouant pas de rôle [6]

1/04 • • Ressorts enroulés

1/06 • • • dont les enroulements constituent une surface cylindrique

1/08 • • • dont les enroulements constituent une surface en grande partie conique

1/10 • • • Ressorts spiraux dont les enroulements constituent sensiblement une surface plane

- 1/12 • • • Fixations ou montages
- 1/13 • • • • comportant des inserts ou des éléments intermédiaires entre les spires afin de modifier les propriétés mécaniques ou physiques du ressort [6]
- 1/14 • • Ressorts de torsion faits de barres ou de tubes
- 1/16 • • • Fixations ou montages
- 1/18 • • Ressorts à lames
- 1/20 • • • avec interlames, p.ex. des interlames antifriction, ou avec rouleaux entre les lames
- 1/22 • • • avec moyens pour modifier la caractéristique d'élasticité
- 1/24 • • • Lubrification; Gaines, p.ex. pour retenir le lubrifiant
- 1/26 • • • Fixations; Montages (B60G 11/10 a priorité) [5]
- 1/28 • • • • comportant des broches cylindriques métalliques tournant dans des manchons ajustés
- 1/30 • • • • comportant des pièces intermédiaires faites de caoutchouc ou d'un matériau élastique similaire
- 1/32 • • Ressorts en forme de coupelles; Ressorts en forme de disques légèrement concaves (diaphragmes F16J 3/00)
- 1/34 • • Bagues élastiques, c. à d. corps annulaires déformés radialement par une charge axiale
- 1/36 • en matière plastique, p.ex. en caoutchouc; faits d'un matériau à friction intérieure élevée
- 1/362 • • en laine d'acier ou en poils comprimés [6]
- 1/364 • • en liège, en bois ou en matériau similaire [6]
- 1/366 • • en matière plastique renforcée avec des fibres [6]
- 1/368 • • • Ressorts à lames [6]
- 1/37 • • d'un matériau mousse, p.ex. caoutchouc éponge
- 1/371 • • caractérisés par des inserts ou des éléments auxiliaires d'extension, p.ex. pour rigidifier (F16F 1/366, F16F 1/387 ont priorité) [6]
- 1/373 • • caractérisés par une forme particulière [6]
- 1/374 • • • ayant une forme sphérique ou similaire [6]
- 1/376 • • • présentant des saillies, des bossages, des dentelures ou similaires sur au moins une surface (F16F 1/387 a priorité) [6]
- 1/377 • • • présentant des trous ou des ouvertures (F16F 1/387 a priorité) [6]
- 1/379 • • caractérisés par des dispositions pour réguler la température du ressort, p.ex. par refroidissement [6]
- 1/38 • • avec manchon de matériau élastique entre un manchon extérieur rigide et un étui intérieur rigide ou une broche
- 1/387 • • • comprenant des moyens pour modifier la rigidité dans certaines directions [6]
- 1/393 • • • avec des manchons sphériques ou coniques [6]
- 1/40 • • constitués par une pile d'éléments similaires séparés par des couches intermédiaires non élastiques
- 1/41 • • • le ressort étant constitué par des éléments arrangés de manière généralement conique [6]
- 1/42 • • caractérisés par le mode de travail
- 1/44 • • • travaillant principalement à la compression
- 1/46 • • • travaillant principalement à la tension
- 1/48 • • • travaillant principalement à la torsion
- 1/50 • • • travaillant principalement au cisaillement
- 1/52 • • • travaillant selon des modes de travail combinés
- 1/54 • • • • à la compression et au cisaillement

- 3/00 **Ensembles de ressorts constitués par plusieurs ressorts, p.ex. pour réaliser une caractéristique d'élasticité voulue** (s'ils comportent des ressorts à fluide F16F 5/00, F16F 13/00)
- 3/02 • avec ressorts en acier ou faits d'un autre matériau, ayant une friction intérieure faible
- 3/04 • • composés uniquement de ressorts enroulés
- 3/06 • • • une partie desquels sont placés autour des autres de telle sorte qu'ils s'amortissent les uns les autres par frottement mutuel
- 3/07 • • combinés avec des chambres remplies de gaz ou d'un liquide
- 3/08 • avec ressorts faits d'un matériau ayant une friction intérieure élevée, p.ex. du caoutchouc
- 3/087 • • Ensembles comprenant plusieurs ressorts en matière plastique ou similaire (F16F 1/40 a priorité) [6]
- 3/093 • • • les ressorts étant faits de matériaux différents, p.ex. avec différents types de caoutchouc [6]
- 3/10 • • combinés avec des ressorts en acier ou faits d'un autre matériau, ayant une friction intérieure faible
- 3/12 • • • le ressort en acier étant en contact avec le ressort en caoutchouc, p.ex. noyé dans la masse [6]
- 5/00 **Ressorts à liquide dans lesquels le liquide travaille comme un ressort par compression, p.ex. combinés avec une action d'étranglement; Combinaisons de dispositifs comportant des ressorts à liquide**
- 6/00 **Ressorts magnétiques; Ressorts magnétiques à fluide**
- 7/00 **Amortisseurs de vibrations; Amortisseurs de chocs** (utilisant un fluide F16F 5/00, F16F 9/00; particuliers pour systèmes rotatifs F16F 15/10)
- 7/01 • utilisant la friction entre des particules libres, p.ex. du sable [6]
- 7/02 • avec surfaces de friction à rotation relative qui sont pressées l'une contre l'autre (F16F 7/01 a priorité; si l'un des organes est un ressort F16F 13/02) [6]
- 7/04 • • dans la direction de l'axe de rotation
- 7/06 • • dans une direction perpendiculaire ou inclinée sur l'axe de rotation
- 7/08 • avec surfaces de friction à déplacement rectiligne l'une le long de l'autre (F16F 7/01 a priorité) [6]
- 7/09 • • dans des amortisseurs du type cylindre-piston [6]
- 7/10 • utilisant un effet d'inertie
- 7/104 • • l'élément d'inertie étant monté de manière élastique [6]
- 7/108 • • • sur des ressorts en matière plastique [6]
- 7/112 • • • sur des ressorts à fluide [6]
- 7/116 • • • sur des ressorts métalliques [6]
- 7/12 • utilisant une déformation plastique de ses organes
- 7/14 • du type support de câble, c. à d. des câbles formant des boucles en prise par friction
- 9/00 **Ressorts, amortisseurs de vibrations, amortisseurs de chocs ou amortisseurs de mouvement de structure similaire, utilisant un fluide ou moyen équivalent comme agent d'amortissement** (F16F 5/00 a priorité; raccordement des valves aux corps élastiques gonflables B60C 29/00; accessoires de manœuvre des portes utilisant un système de freinage par fluide E05F)
- 9/02 • utilisant un gaz uniquement
- 9/04 • • dans une chambre à paroi flexible
- 9/05 • • • la paroi flexible étant du type à soufflet roulant [5]
- 9/06 • utilisant à la fois un gaz et un liquide

- 9/08 • • dans une chambre à paroi flexible
- 9/084 • • • comprenant un ressort à gaz contenu dans une paroi flexible, la paroi n'étant pas en contact avec le fluide d'amortissement, c.à d. monté sur l'extérieur du cylindre amortisseur [6]
- 9/088 • • • comprenant un ressort à gaz avec une paroi flexible située à l'intérieur du cylindre sur la tige de piston d'un amortisseur monotubulaire, ou dans le tube intérieur d'un amortisseur bitubulaire [6]
- 9/092 • • • comprenant un ressort à gaz avec une paroi flexible située entre les tubes d'un amortisseur bitubulaire [6]
- 9/096 • • • comprenant un accumulateur hydropneumatique du type à membrane situé à l'extrémité supérieure ou inférieure d'un amortisseur, ou séparément ou latéralement sur l'amortisseur [6]
- 9/10 • utilisant un liquide uniquement; utilisant un fluide dont la nature est sans importance
- 9/12 • • Dispositifs à une ou plusieurs aubes rotatives tournant dans le fluide, l'effet d'étranglement étant sans importance
- 9/14 • • Dispositifs à un ou plusieurs organes, p.ex. des pistons, des aubes, se déplaçant en va-et-vient dans des chambres et utilisant un effet d'étranglement
- 9/16 • • • comportant uniquement un déplacement rectiligne des parties travaillant
- 9/18 • • • • avec cylindre fermé et piston déterminant à l'intérieur de ce cylindre deux espaces ou plus de travail
- 9/19 • • • • • avec un seul cylindre
- 9/20 • • • • • avec tige du piston traversant les deux extrémités du cylindre
- 9/22 • • • • avec un ou plusieurs cylindres ayant chacun un espace de travail unique fermé par un piston ou un plongeur
- 9/24 • • • • • avec un seul cylindre et un seul piston ou plongeur
- 9/26 • • • • • avec deux cylindres en ligne et avec les deux pistons ou plongeurs reliés entre eux
- 9/28 • • • • • avec deux cylindres parallèles et avec les deux pistons ou plongeurs reliés entre eux
- 9/30 • avec un matériau solide ou semi-solide, p.ex. des masses pâteuses, comme agent d'amortissement
- 9/32 • Parties constitutives
- 9/34 • • Structure des clapets particuliers (soupapes en général F16K); Forme ou structure des passages d'étranglement
- 9/342 • • • Passages d'étranglement fonctionnant avec pointeau de jauge
- 9/344 • • • Passage d'étranglement à écoulement tourbillonnaire [6]
- 9/346 • • • Passages d'étranglement en forme de fentes ménagées dans les parois des cylindres
- 9/348 • • • Passages d'étranglement en forme de disques annulaires opérant dans des directions opposées
- 9/36 • • Joints d'étanchéité particuliers, y compris les joints ou guides pour tiges de piston
- 9/38 • • Couvercles de protection ou de présentation décorative
- 9/40 • • Dispositions pour empêcher une émulsion du fluide
- 9/42 • • Dispositions pour le refroidissement
- 9/43 • • Dispositions de remplissage, p.ex. pour l'alimentation en gaz
- 9/44 • • Dispositifs inhérents à l'amortisseur ou portés par lui pour le réglage manuel ou un réglage non-automatique; de tels dispositifs combinés avec la correction de température (F16F 9/53, F16F 9/56 ont priorité; correction de température seule F16F 9/52) [5, 6]
- 9/46 • • • permettant la commande à distance
- 9/48 • • Dispositions permettant différents effets d'amortissement à différents points de la course (F16F 9/53, F16F 9/56 ont priorité) [5, 6]
- 9/49 • • • Tampons arrêteurs limitant le passage du fluide, p.ex. tampons hydrauliques
- 9/50 • • Dispositifs particuliers de réglage automatique de l'amortisseur (F16F 9/53, F16F 9/56 ont priorité) [5, 6]
- 9/504 • • • Moyens sensibles à l'inertie [6]
- 9/508 • • • Moyens réagissant à la vitesse de déplacement du piston [6]
- 9/512 • • • Moyens réagissant à l'action de la charge sur l'amortisseur ou à la pression de fluide dans l'amortisseur [6]
- 9/516 • • • aboutissant à des effets d'amortissement à la compression différents des effets d'amortissement à l'extension [6]
- 9/52 • • • en cas de changement de température (combinés avec un réglage externe F16F 9/44)
- 9/53 • • Moyens pour le réglage des caractéristiques des amortisseurs en faisant varier la viscosité du fluide, p.ex. électromagnétiques [5]
- 9/54 • • Dispositions pour la fixation
- 9/56 • • Moyens pour régler la longueur du ressort ou de l'amortisseur, ou pour les bloquer, p.ex. en fin de course [6]
- 9/58 • • Butées pour limiter la course, p.ex. disposées sur la tige de piston à l'extérieur du cylindre (F16F 9/49 a priorité) [6]
- 11/00 Amortisseurs de vibrations ou amortisseurs de chocs travaillant à la fois par friction et avec un fluide amortisseur**
- 13/00 Ensembles comportant des ressorts du type non à fluide ainsi que des amortisseurs de vibrations, des amortisseurs de chocs ou des ressorts à fluide (F16F 5/00 a priorité)**
- 13/02 • amortissant par contact de friction entre le ressort et les moyens de freinage (ressorts enroulés agissant par friction réciproque F16F 3/06)
- 13/04 • comprenant à la fois un ressort en matière plastique et un amortisseur, p.ex. un amortisseur de friction [6]
- 13/06 • • l'amortisseur étant un amortisseur à fluide, p.ex. le ressort en matière plastique ne faisant pas partie de la paroi de la chambre à fluide de l'amortisseur (F16F 13/26 a priorité) [6]
- 13/08 • • • le ressort en matière plastique formant au moins une partie de la paroi de la chambre à fluide de l'amortisseur (F16F 13/20-F16F 13/24 ont priorité) [6]
- 13/10 • • • • la paroi étant formée au moins en partie par une membrane flexible ou similaire (F16F 13/12-F16F 13/18 ont priorité) [6]
- 13/12 • • • • Amortisseurs à une seule chambre (F16F 13/14 a priorité) [6]
- 13/14 • • • • Ensembles du type à manchon [6]
- 13/16 • • • • • spécialement adaptés pour recevoir des charges axiales [6]

- 13/18 • • • • caractérisés par l'emplacement ou la forme de la chambre d'équilibrage, p.ex. la chambre d'équilibrage entourant le ressort en matière plastique ou étant annulaire (F16F 13/14 a priorité) [6]
- 13/20 • • • caractérisés en ce qu'ils comprennent aussi un ressort pneumatique (F16F 13/22 a priorité) [6]
- 13/22 • • • caractérisés en ce qu'ils comprennent aussi un amortisseur dynamique (amortisseurs utilisant un effet d'inertie en soi F16F 7/10) [6]
- 13/24 • • • la partie centrale de l'ensemble étant supportée par un élément et les deux extrémités de l'ensemble étant supportées par un seul autre élément, c.à d. montage à double action [6]
- 13/26 • • caractérisés par des dispositifs d'ajustement ou de réglage sensibles à des conditions extérieures [6]
- 13/28 • • • spécialement adaptés pour des ensembles du type à manchon (F16F 13/30 a priorité) [6]
- 13/30 • • • comprenant des moyens pour faire varier la viscosité des fluides, p.ex. de fluides magnétiques ou électrorhéologiques [6]
- 15/00 Suppression des vibrations dans les systèmes** (dispositifs de suspension de sièges de véhicule B60N 2/50); **Moyens ou dispositions pour éviter ou réduire les forces de déséquilibre, p.ex. dues au mouvement** (essai statique ou équilibrage dynamique des machines ou structures G01M 1/00)
- 15/02 • Suppression des vibrations dans les systèmes non rotatifs, p.ex. dans des systèmes alternatifs; Suppression des vibrations dans les systèmes rotatifs par l'utilisation d'organes ne se déplaçant pas avec le système rotatif (produits stratifiés B32B; suppression des vibrations sur les navires B63)
- 15/023 • • utilisant des moyens fluides [6]
- 15/027 • • • comprenant des dispositifs de commande [6]
- 15/03 • • utilisant des moyens électromagnétiques (F16F 9/53 a priorité) [5]
- 15/04 • • utilisant des moyens élastiques (pièces détachées ou leur fixation F16F 1/00-F16F 13/00) [2]
- 15/06 • • • avec ressorts métalliques (avec des ressorts en caoutchouc également F16F 15/08)
- 15/067 • • • • utilisant uniquement des ressorts enroulés [6]
- 15/073 • • • • utilisant uniquement des ressorts à lames [6]
- 15/08 • • • avec ressorts en caoutchouc
- 15/10 • Suppression des vibrations dans les systèmes rotatifs par utilisation d'organes mobiles avec le système lui-même (par équilibrage F16F 15/22; avec des volants agissant de manière variable ou intermittente F16H)
- 15/12 • • utilisant des organes élastiques ou des organes amortisseurs de friction, p.ex. entre un arbre en rotation et une masse giratoire montée dessus (F16F 15/16 a priorité) [6]
- 15/121 • • • utilisant des ressorts comme organes élastiques, p.ex. des ressorts métalliques (F16F 15/131 a priorité) [6]
- 15/123 • • • • des ressorts enroulés [6]
- 15/124 • • • • des ressorts en matière plastique, p.ex. en caoutchouc (F16F 15/123 a priorité) [6]
- 15/126 • • • • • consistant en au moins un élément annulaire entourant l'axe de rotation [6]
- 15/127 • • • • utilisant des ressorts en matière plastique en combinaison avec d'autres types de ressorts [6]
- 15/129 • • • caractérisée par des organes amortisseurs de friction (F16F 15/131 a priorité) [6]
- 15/131 • • • le système en rotation comprenant deux masses giratoires ou plus [6]
- 15/133 • • • • utilisant comme organes élastiques des ressorts, p.ex. des ressorts métalliques [6]
- 15/134 • • • • • des ressorts enroulés [6]
- 15/136 • • • • • des ressorts en matière plastique, p.ex. en caoutchouc (F16F 15/134 a priorité) [6]
- 15/137 • • • • • les organes élastiques étant constitués de plusieurs ressorts de types différents [6]
- 15/139 • • • • caractérisée par des organes amortisseurs de friction [6]
- 15/14 • • utilisant des masses en oscillation libre tournant avec le système
- 15/16 • • utilisant un fluide (dispositifs reliant les organes d'entrée et de sortie F16D)
- 15/167 • • • ayant un élément d'inertie, p.ex. un anneau [6]
- 15/173 • • • • disposé à l'intérieur d'une enveloppe fermée [6]
- 15/18 • • utilisant des moyens électriques (dispositifs dynamo-électriques H02K)
- 15/20 • Suppression des vibrations des systèmes rotatifs par un groupement ou une disposition relative adéquate des organes mobiles du système ou des systèmes
- 15/22 • Compensation des forces d'inertie
- 15/24 • • dans les systèmes à vilebrequins par une disposition particulière des manivelles, des pistons ou similaires
- 15/26 • • dans les systèmes à vilebrequins utilisant des masses solides autres que les pistons ordinaires, se déplaçant avec le système lui-même
- 15/28 • Contrepoids; Leur fixation ou leur montage (pour fermetures du type à rouleau E06B 9/62)
- 15/30 • Volants (F16F 15/16 a priorité; suppression des vibrations dans des systèmes rotatifs utilisant des organes élastiques ou des organes amortisseurs de friction mobiles avec le système lui-même F16F 15/12; sous l'aspect pièce rotative en général F16C 13/00, F16C 15/00) [6]
- 15/305 • • en matière plastique, p.ex. en matière plastique renforcée avec des fibres (FRP) [6]
- 15/31 • • caractérisés par des moyens pour faire varier le moment d'inertie [6]
- 15/315 • • caractérisés par la disposition du support, p.ex. montages, cages, fixation de l'élément d'inertie à l'arbre (F16F 15/31 a priorité) [6]
- 15/32 • Masses de réglage ou d'équilibrage ou moyens équivalents pour équilibrer les pièces rotatives, p.ex. les roues de véhicule [2, 5]
- 15/34 • • Dispositifs de fixation à cet effet [5]
- 15/36 • • à fonctionnement automatique [5]