

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

### F02 MOTEURS À COMBUSTION; ENSEMBLES FONCTIONNELS DE MOTEURS À GAZ CHAUDS OU À PRODUITS DE COMBUSTION

**F02K ENSEMBLES FONCTIONNELS DE PROPULSION PAR RÉACTION** (disposition ou montage des ensembles fonctionnels de propulsion par réaction sur les véhicules terrestres ou les véhicules en général B60K; disposition ou montage des ensembles fonctionnels de propulsion par réaction sur les navires B63H; commande de l'assiette, de la direction de vol ou de l'altitude des aéronefs par jets réactifs B64C; disposition ou montage des ensembles fonctionnels de propulsion par réaction sur les aéronefs B64D; ensembles fonctionnels caractérisés par la division de la puissance du fluide de travail entre la propulsion par réaction et une autre forme de propulsion, p.ex. par hélice, F02B, F02C; caractéristiques des ensembles fonctionnels de propulsion par réaction communes à ceux des turbines à gaz, entrées d'air ou commandes de l'alimentation en combustibles d'ensembles fonctionnels de propulsion par réaction alimentés par de l'air ambiant F02C)

#### Note(s)

- Dans la présente sous-classe, l'expression suivante a la signification ci-dessous indiquée:
  - "ensembles fonctionnels de propulsion par réaction" désigne les installations d'ensemble utilisant la combustion pour produire un courant de fluide à partir duquel est réalisée la poussée propulsive sur ces installations, suivant le principe de la réaction.
- Il est important de tenir compte des notes qui précèdent la classe F01.

#### Schéma général

ENSEMBLES CARACTÉRISÉS PAR LA TUBULURE DE JET OU PAR LA TUYÈRE.....	1/00, 9/80
ENSEMBLES AVEC COMPRESSEUR OU VENTILATEUR SOUFFLANT.....	3/00, 5/00
ENSEMBLES SANS COMPRESSEUR OU VENTILATEUR SOUFFLANT.....	7/00
MOTEURS-FUSÉES.....	9/00
COMMANDE.....	1/15, 1/76, 7/00, 9/00
AUTRES ENSEMBLES.....	99/00

#### 1/00 Ensembles fonctionnels caractérisés par la forme ou la disposition de la tubulure de jet ou de la tuyère; Tubulures de jet ou tuyères particulières à cet effet (tuyères de fusée F02K 9/97)

- 1/04 • Montage d'un cône d'échappement dans la tubulure de jet
- 1/06 • Variation de la section utile de la tubulure de jet ou de la tuyère (F02K 1/30 a priorité) [3]
- 1/08 • • par déplacement axial ou déformation transversale d'un organe interne, p.ex. du cône d'échappement
- 1/09 • • par déplacement axial d'un organe externe, p.ex. d'un carénage (F02K 1/12 a priorité) [3]
- 1/10 • • par déviation de la tubulure de jet ou de la tuyère
- 1/11 • • à l'aide de paupières pivotantes [3]
- 1/12 • • au moyen de volets pivotants
- 1/15 • • Commande ou régulation [3]
- 1/16 • • • conjointement avec une autre commande [3]
- 1/17 • • • avec la commande d'alimentation en combustible [3]
- 1/18 • • • automatique [3]
- 1/28 • utilisant des jets de fluide pour influencer l'écoulement du jet [3]
- 1/30 • • pour faire varier la section utile de la tubulure de jet, ou de la tuyère [3]
- 1/32 • • pour inverser la poussée [3]
- 1/34 • • pour atténuer le bruit [3]
- 1/36 • comportant un éjecteur [3]

- 1/38 • Introduction d'air à l'intérieur du jet (F02K 1/28 a priorité) [3]
- 1/40 • Tuyères comportant des moyens pour diviser le jet en plusieurs jets partiels ou possédant une section de sortie allongée [3]
- 1/42 • • les moyens étant déplaçables dans une position inopérante [3]
- 1/44 • Tuyères comportant des moyens, p.ex. un écran, réduisant la propagation sonore dans une direction déterminée (F02K 1/40 a priorité) [3]
- 1/46 • Tuyères comportant des moyens pour ajouter de l'air au jet ou pour augmenter la zone de mélange du jet et de l'air ambiant, p.ex. pour réduire le bruit (F02K 1/28, F02K 1/36, F02K 1/38 ont priorité) [3]
- 1/48 • • Tuyères ondulées [3]
- 1/50 • • Déviation vers l'extérieur d'une partie du jet par des écopes avec rétractables [3]
- 1/52 • Tuyères spécialement conçues pour être adjacentes à une autre tuyère ou à un élément fixe, p.ex. au carénage [3]
- 1/54 • Tuyères comportant des moyens pour inverser la poussée (F02K 1/32 a priorité) [3]
- 1/56 • • Inversion du jet principal [3]
- 1/58 • • • Inverseurs montés sur le cône intérieur ou sur le carter de la tuyère [3]

- 1/60 • • • par blocage de l'échappement vers l'arrière à l'aide d'éléments pivotants ayant la forme de paupières ou de coquilles, p.ex. inverseurs du type se trouvant en aval de la sortie de la tuyère en position de fonctionnement [3]
- 1/62 • • • par blocage de l'échappement vers l'arrière à l'aide de volets [3]
- 1/64 • • Inversion du flux de la soufflante [3]
- 1/66 • • • en inversant les aubes du ventilateur [3]
- 1/68 • • • Inverseurs montés sur le carter du moteur en aval de la section d'échappement de la soufflante [3]
- 1/70 • • • utilisant des volets inverseurs de poussée ou des portes montées sur le carter de la soufflante [3]
- 1/72 • • • la partie arrière du carter de la soufflante étant mobile pour découvrir des ouvertures d'inversion de poussée dans le carter de la soufflante [3]
- 1/74 • • Inversion d'au moins un flux en relation avec au moins un autre flux dans un moteur à plusieurs flux [3]
- 1/76 • • Commande ou régulation des inverseurs de poussée [3]
- 1/78 • Autres structures des tubulures de jet [3]
- 1/80 • • Accouplements ou assemblages [3]
- 1/82 • • Parois des tubulures de jet, p.ex. chemises [3]

**3/00 Ensembles fonctionnels comportant une turbine à gaz entraînant un compresseur ou un ventilateur soufflant**

- 3/02 • dans lesquels une partie du fluide énergétique passe en dehors de la turbine et de la chambre de combustion
- 3/04 • • l'ensemble fonctionnel comprenant des soufflantes carénées, c. à d. des soufflantes à fort débit volumétrique sous basse pression pour augmenter la poussée, p.ex. du type à double flux
- 3/06 • • • comprenant une soufflante avant
- 3/062 • • • comprenant une soufflante arrière [3]
- 3/065 • • • comprenant des soufflantes avant et arrière [3]
- 3/068 • • • caractérisé par une longueur axiale courte par rapport au diamètre [3]
- 3/072 • • • comportant des rotors contra-rotatifs [3]
- 3/075 • • • commande du rapport des débits des différents flux [3]
- 3/077 • • • l'ensemble fonctionnel étant du type multi-flux, c. à d. ayant au moins trois flux [3]
- 3/08 • avec réchauffage supplémentaire du fluide de travail (postcombustion, chambres de combustion F23R); Leur commande (commande de l'alimentation en combustible à cet effet F02C 9/26) [3]
- 3/10 • • par postcombustion (F02K 3/105 a priorité) [3]
- 3/105 • • Chauffage du flux dérivé [3]
- 3/11 • • • à l'aide de brûleurs ou de chambres de combustion [3]
- 3/115 • • • à l'aide d'un échange indirect de chaleur [3]
- 3/12 • caractérisés par le fait de comporter plus d'une turbine à gaz

**5/00 Ensembles fonctionnels comportant un moteur, autre qu'une turbine à gaz, entraînant un compresseur ou un ventilateur soufflant**

- 5/02 • le moteur étant du type à piston alternatif

**7/00 Ensembles fonctionnels dans lesquels le fluide de travail est utilisé uniquement sous forme de jet, c. à d. ensembles ne comportant ni turbine ni autre moteur entraînant un compresseur ou une soufflante carénée; Leur commande** (ensembles fonctionnels de moteurs-fusées F02K 9/00)

- 7/02 • le jet étant intermittent, c. à d. jet à pulsations
- 7/04 • • avec des chambres de combustion à résonance
- 7/06 • • avec des chambres de combustion munies d'obturateur
- 7/067 • • • comportant des soupapes aérodynamiques [3]
- 7/075 • • comprenant plusieurs pulso-réacteurs [3]
- 7/08 • le jet étant continu
- 7/10 • caractérisés par une compression dans un diffuseur, c. à d. tubulures aéro-thermodynamiques ou statoréacteurs
- 7/12 • • Moteurs à réaction à injection-induction [3]
- 7/14 • • à combustion externe, p.ex. statoréacteurs à combustion supersonique [3]
- 7/16 • • Moteurs composites stato/turbo-réacteurs [3]
- 7/18 • • Moteurs composites statoréacteurs/ moteurs-fusées [3]
- 7/20 • • Moteurs composites stato/pulso-réacteurs [3]

**9/00 Moteurs-fusées, c. à d. ensembles fonctionnels portant à la fois le combustible et son oxydant; Leur commande** (composition chimique des propergols C06B, C06D) [3]

- 9/08 • utilisant des propergols solides (F02K 9/72 a priorité; utilisant des propergols semi-solides ou pulvérulents F02K 9/70) [3]
- 9/10 • • Forme ou structure des charges de propergols solides [3]
- 9/12 • • • composées d'au moins deux parties brûlant à des vitesses différentes [3]
- 9/14 • • • composées de matériaux en forme de feuilles, p.ex. enroulées de structure stratifiée [3]
- 9/16 • • • de structure en nid d'abeille [3]
- 9/18 • • • du type à combustion sur leur surface interne comportant une cavité interne en forme d'étoile ou en forme analogue [3]
- 9/20 • • • du type à combustion sur leur surface externe [3]
- 9/22 • • • du type à combustion sur leur surface frontale [3]
- 9/24 • • Chargement des moteurs-fusées en propergols solides; Procédés ou appareils spécialement adaptés pour façonner les charges de propergols solides [3]
- 9/26 • • Commande de la combustion [3]
- 9/28 • • comportant au moins deux charges de propergols dont les gaz de propulsion s'échappent par une tuyère commune [3]
- 9/30 • • dont les gaz de combustion s'échappent à travers plusieurs tuyères [3]
- 9/32 • • Parties de leur structure; Détails (forme ou structure des charges de propergols solides F02K 9/10; moyens ou dispositions de démarrage ou d'allumage F02K 9/95; tuyères de fusée F02K 9/97) [3]
- 9/34 • • • Carters; Chambres de combustion; Leurs chemises [3]
- 9/36 • • • Supports des charges de propergols [3]
- 9/38 • • • Dispositifs de sécurité, p.ex. pour prévenir un allumage accidentel [3]
- 9/40 • • • Aménagements pour le refroidissement [3]

- 9/42 • utilisant des propergols liquides ou gazeux (F02K 9/72 a priorité) [3]
- 9/44 • • Alimentation en propergols [3]
- 9/46 • • • utilisant des pompes (pompes en soi F04) [3]
- 9/48 • • • • entraînées par une turbine à gaz, elle-même entraînée par les gaz de combustion des propergols [3]
- 9/50 • • • utilisant du fluide pressurisé pour mettre les propergols sous pression [3]
- 9/52 • • • Injecteurs (en général B05B) [3]
- 9/54 • • • Détecteurs de fuite; Systèmes de purge; Systèmes de filtration (filtres en soi B01D) [3]
- 9/56 • • • Commande [3]
- 9/58 • • • Soupapes d'alimentation en combustible (soupapes en général F16K) [3]
- 9/60 • • Parties de leur structure; Détails (moyens ou dispositions de démarrage ou d'allumage F02K 9/95; tuyères de fusées F02K 9/97) [3]
- 9/62 • • • Chambres de combustion ou de poussée [3]
- 9/64 • • • • comportant des aménagements pour le refroidissement [3]
- 9/66 • • • • du type rotatif [3]
- 9/68 • • • Chambres de décomposition [3]
- 9/70 • utilisant des propergols semi-solides ou pulvérulents [3]
- 9/72 • utilisant des propergols liquides et solides, c. à d. ensembles fonctionnels de moteurs-fusées hybrides [3]
- 9/74 • combinés avec un autre ensemble fonctionnel à propulsion par réaction [3]
- 9/76 • • avec un autre moteur-fusée; Moteurs-fusées à plusieurs étages [3]
- 9/78 • • avec un ensemble fonctionnel de propulsion par réaction alimenté par de l'air ambiant (avec un statoréacteur F02K 7/18) [3]
- 9/80 • caractérisés par la commande de la poussée ou du vecteur poussée (F02K 9/26, F02K 9/56, F02K 9/94 ont priorité) [3]
- 9/82 • • par l'injection d'un fluide secondaire dans les gaz d'échappement du moteur-fusée [3]
- 9/84 • • utilisant des tuyères mobiles [3]
- 9/86 • • utilisant des tuyères à section réglable [3]
- 9/88 • • utilisant des tuyères de fusées auxiliaires [3]
- 9/90 • • utilisant des déflecteurs (F02K 9/82 a priorité) [3]
- 9/92 • • comprenant des moyens pour inverser ou stopper la poussée [3]
- 9/94 • Moteurs-fusées rallumables ou redémarrables; Moteurs-fusées fonctionnant d'une manière intermittente [3]
- 9/95 • caractérisés par des moyens ou des aménagements de démarrage ou d'allumage (dispositifs de sécurité F02K 9/38) [3]
- 9/96 • caractérisés par des aménagements spécialement conçus pour des essais ou des mesures [3]
- 9/97 • Tuyères de fusée (commande de la poussée ou du vecteur poussée F02K 9/80) [3]
- 99/00 Matière non prévue dans les autres groupes de la présente sous-classe [2009.01]**