

(19)



(11)

EP 3 585 996 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
07.07.2021 Bulletin 2021/27

(51) Int Cl.:
F02M 27/04 (2006.01) **F02B 51/04** (2006.01)
F23K 5/08 (2006.01) **H01F 5/06** (2006.01)
H01F 5/02 (2006.01) **H01F 7/20** (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **18710100.1**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR2018/050415

(22) Date de dépôt: **22.02.2018**

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2018/154241 (30.08.2018 Gazette 2018/35)

(54) **DISPOSITIF POUR LA RÉDUCTION DE LA CONSOMMATION EN CARBURANT D'UN MOTEUR**
VORRICHTUNG ZUR REDUZIERUNG DES TREIBSTOFFVERBRAUCHS EINES MOTORS
DEVICE FOR REDUCING THE FUEL CONSUMPTION OF AN ENGINE

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(30) Priorité: **24.02.2017 EP 17305201**

(43) Date de publication de la demande:
01.01.2020 Bulletin 2020/01

(73) Titulaire: **Allemeersch, Jean Marc**
54630 Richardmenil (FR)

(72) Inventeur: **Allemeersch, Jean Marc**
54630 Richardmenil (FR)

(74) Mandataire: **Hugues, Catherine**
Cabinet Bleger-Rhein-Poupon
4, rue du Bois de la Champelle
54500 Vandoeuvre-lès-Nancy (FR)

(56) Documents cités:
EP-A1- 2 631 461 WO-A1-93/14311
JP-A- H07 259 666 JP-A- 2003 301 748
JP-A- 2008 101 595 JP-A- 2009 293 577
JP-A- 2014 029 227 US-A- 3 976 726

EP 3 585 996 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention a pour objet un dispositif pour la réduction de la consommation en carburant d'un moteur, notamment de véhicule automobile, du type comportant un organe d'induction de forme sensiblement tubulaire destiné à être monté autour d'un conduit dans lequel circule du carburant, pour y créer un champ électromagnétique à partir d'un courant alternatif reçu d'une alimentation électrique.

[0002] Plus particulièrement, le dispositif selon l'invention pourra avantageusement être appliqué à de nombreux types de moteurs et convient aussi bien à des moteurs de poids lourds, d'engins agricoles et/ou forestiers, d'engins de travaux public, de postes fixes ou d'engins maritimes alimentés par divers carburants tels que de l'essence et/ou du diesel et/ou du gasoil non routier de toutes saisons (« GNR » dit de qualité été ou grand froid hiver)

[0003] Diverses solutions pour améliorer le rendement énergétique et baisser la consommation en carburant d'un moteur thermique ont d'ores et déjà été proposées, non seulement pour réaliser des économies, mais également en vue de limiter les émissions dans l'environnement des particules nocives induites par la combustion de carburant.

[0004] Il a ainsi notamment été proposé de déposer au fond du réservoir de carburant d'un engin, avant d'en effectuer le plein, un ou plusieurs comprimé(s) soluble(s) aptes à libérer des composants qui, en se mélangeant au carburant, lui confère des propriétés permettant d'améliorer les performances du moteur. Cependant, cette solution n'a pas donné satisfaction notamment du fait que son efficacité suppose une parfaite régularité dans l'emploi des comprimés, et que tout oubli lors d'un plein est préjudiciable en termes de résultats. De plus, dans certains cas, une formation intempestive de bouchons liés à une cristallisation de particules issues des comprimés a pu être observée dans les conduits transportant le carburant.

[0005] Des solutions, décrites notamment dans la publication US 5 080 080 ou dans la publication US 5 271 369, reposant sur l'utilisation d'aimants intégrés au circuit d'alimentation en carburant d'un moteur, et permettant d'y produire un champ magnétique ont également été proposées. Toutefois, il a été constaté qu'elles ne sont pas adaptées à tous les types de carburant disponibles sur le marché et que leur mise en œuvre n'induit une baisse de consommation qu'avec des carburants bien déterminés.

[0006] On connaît encore des documents WO 02/16024, JP 2014 029227 A et US 3 976 726 A des dispositifs dédiés à la baisse de la consommation en carburant d'un véhicule automobile qui reposent sur la mise en œuvre de plusieurs enroulements d'induction disposés autour d'un conduit d'alimentation, et reliés à une alimentation électrique délivrant un courant alternatif. De tels dispositifs présentent néanmoins l'inconvénient de

nécessiter une installation dès la fabrication de l'engin concerné, ou en cas d'installation postérieure, de procéder à un démontage du conduit permettant de l'insérer à travers les enroulements d'induction. De plus, il s'est avéré qu'avec certains types de carburant aucune économie n'est obtenue. JP 2009 293577 A décrit un dispositif similaire, qui permet d'éviter un démontage du conduit en enroulant directement un fil électrique autour du conduit. Enfin, WO 93/14311 A1 décrit un dispositif comportant un manchon formé de deux demi-coques positionnées autour du conduit, et autour duquel est disposé un enroulement de fil électrique qui est court-circuité.

[0007] La présente invention a pour but principal de proposer une nouvelle solution pour réduire la consommation en carburant d'un moteur thermique, cette solution permettant de pallier les inconvénients cités ci-dessus, étant efficace avec une gamme élargie de carburants, présentant une structure à la fois simple pour limiter les coûts de fabrication, et pratique pour permettre un montage/démontage rapide. Un autre objectif de la présente invention est de procurer un tel dispositif qui, en outre, dans le cadre d'une variante de réalisation préférentielle non limitative, présente une structure telle que son installation ne nécessite aucune modification du circuit de carburant d'origine.

[0008] A cet effet, la présente invention a pour objet un dispositif du genre indiqué en préambule, ledit organe d'induction comportant un manchon autour duquel est disposé au moins un enroulement de fil raccordé à une alimentation électrique, ledit manchon étant logé dans une coquille tubulaire conçue apte à assurer le respect des normes en termes de compatibilité électromagnétique par ledit dispositif.

[0009] Selon une variante de réalisation préférentielle de l'invention, le manchon peut être pourvu d'un sillon hélicoïdal formant un nombre n de spires, et s'étendant le long d'au moins sa face externe.

[0010] Grâce à une telle structure, un contact étroit entre l'enroulement de fil et le conduit dans lequel circule le carburant peut-être obtenu après l'installation du dispositif selon l'invention, ce qui permet d'en assurer une meilleure efficacité.

[0011] Conformément à une caractéristique de l'invention, ladite coquille peut être réalisée intégralement en aluminium ou intégrer une bague métallique.

[0012] Ainsi, selon une variante de réalisation envisageable, ladite bague métallique peut être logée entre une enveloppe interne et une enveloppe externe de ladite coquille.

[0013] Et, dans ce cas, ladite enveloppe externe peut être réalisée en un matériau plastique rigide tandis que ladite enveloppe interne peut être réalisée en un matériau plastique souple.

[0014] Par ailleurs, selon une variante de réalisation préférentielle du dispositif selon l'invention, ledit manchon et ladite coquille comportent au moins une fente longitudinale délimitant au moins deux bords longitudinaux et sont conformés de manière à pouvoir adopter

une position ouverte dans laquelle leurs deux bords longitudinaux sont écartés et une position fermée dans laquelle leurs deux bords longitudinaux sont rapprochés.

[0015] Par ailleurs, la présente invention prévoit également que ledit manchon et ladite coquille peuvent comporter une rainure longitudinale s'étendant en face de ladite fente longitudinale et définissant une ligne de pliage permettant leur déplacement entre les positions fermée et ouverte.

[0016] Selon une autre variante de réalisation envisageable, ladite coquille est formée de deux demi-coquilles reliées entre elles par au moins une charnière.

[0017] De plus, au moins deux bords longitudinaux de ladite coquille et/ou dudit manchon peuvent avantageusement comporter des moyens d'emboîtement complémentaires, permettant un meilleur ajustement du dispositif selon l'invention sur le conduit de carburant considéré.

[0018] A ce propos, il est également prévu qu'au moins deux bords longitudinaux de ladite coquille peuvent comporter des moyens de verrouillage en position fermée de cette dernière.

[0019] Selon une variante de réalisation envisageable, lesdits moyens de verrouillage peuvent comporter un premier fourreau tubulaire d'axe parallèle à l'axe de la coquille s'étendant dans le prolongement d'une zone centrale d'un premier bord longitudinal, un deuxième et un troisième fourreaux tubulaires d'axes parallèles à l'axe de la coquille s'étendant dans le prolongement du second bord longitudinal de part et d'autre d'une zone centrale de longueur au moins équivalente à la zone centrale du premier bord longitudinal, et un axe conçu apte à être engagé à travers les premier, deuxième et troisième fourreaux se trouvant alignés dans la position fermée de ladite coquille.

[0020] Selon une autre variante de réalisation, les moyens de verrouillage comportent au moins un anneau élastique conçu apte à être logé dans au moins une gorge annulaire s'étendant sur la face externe de la coquille formée des deux demi-coquilles.

[0021] Selon l'invention, ledit manchon comporte deux demi-coques présentant chacune une portion centrale hémicylindrique bordée par deux collerettes.

[0022] Ces demières peuvent alors présenter chacune des moyens d'emboîtement complémentaires d'une collerette d'une première demi-coque avec une collerette d'une seconde demi-coque.

[0023] Selon l'invention, les collerettes sont pourvues chacune d'une gorge d'axe parallèle à l'axe de la demi-coque et aligné avec celui de la gorge de l'autre collerette.

[0024] De plus, la présente invention prévoit que le nombre n de spires formées par le sillon hélicoïdal dudit manchon est compris entre 1 et 100, et de préférence égal à 15.

[0025] Par ailleurs, le manchon est préférentiellement réalisé en polypropylène, ou en un matériau conventionnel utilisé généralement dans l'industrie et présentant des propriétés équivalentes.

[0026] Une caractéristique additionnelle du dispositif selon l'invention est par ailleurs définie par le fait que l'alimentation électrique est conçue apte à délivrer un courant alternatif présentant une fréquence comprise entre 501kHz et 4MHz, et de préférence égale à 600kHz.

[0027] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description détaillée qui va suivre se rapportant à plusieurs exemples de réalisation du dispositif selon l'invention, donnés uniquement à titre indicatif et non limitatif.

[0028] La compréhension de cette description sera facilitée en se référant aux dessins joints, dans lesquels :

- La figure 1 illustre une vue en perspective d'un organe d'induction, dans lequel ledit manchon et ladite coquille comportent une fente longitudinale et une ligne de pliage de manière à pouvoir adopter une position dans laquelle les bords opposés sont écartés et une position dans laquelle les bords opposés sont rapprochés,
- la figure 2 est une vue en éclaté de l'organe d'induction de la figure 1,
- Les figures 3 et 4 correspondent à des vues en position ouverte respectivement du manchon et de la coquille que comporte l'organe d'induction de la figure 1 et,
- La figure 5 correspond à une représentation schématisée des différentes étapes de l'installation de l'organe d'induction de la figure 1 sur un conduit de carburant,
- La figure 6 illustre une variante de réalisation de l'organe d'induction du dispositif selon l'invention, dont la coquille est en position ouverte, et qui est dépourvu de l'enroulement de fil,
- la figure 7 illustre une vue d'une autre variante de réalisation d'un manchon de l'organe d'induction du dispositif selon l'invention,
- La figure 8 illustre une demi-coque du manchon de la figure 7.

[0029] Dans l'exemple illustré aux figures 1 à 5, un dispositif pour la réduction de la consommation en carburant d'un moteur thermique comporte un organe d'induction 1, de forme sensiblement tubulaire, destiné à être monté autour d'un conduit 5 réalisé en un matériau aimantique tel que par exemple du plastique, dans lequel circule du carburant. De manière classique, l'organe d'induction 1 est apte à créer, à partir d'un courant alternatif reçu d'une alimentation électrique à laquelle il est relié via un connecteur 2, un champ électromagnétique au niveau dudit conduit 5. Ce champ électromagnétique a pour effet d'induire une modification des propriétés du carburant circulant dans le conduit 5 et d'obtenir une amélioration des performances du moteur thermique qui en est alimenté.

[0030] Conformément à l'invention, l'organe d'induction 1 est constitué d'un manchon 3, réalisé par exemple en polypropylène, ou en tout autre matériau convention-

nel utilisé couramment dans l'industrie présentant des propriétés équivalentes, et autour duquel est disposé un enroulement de fil 4 destiné à être raccordé à l'alimentation électrique au moyen du connecteur 2, ainsi que d'une coquille tubulaire 7, conçue apte à assurer le respect des normes en termes de compatibilité électromagnétique par ledit dispositif, et dont la structure sera décrite plus en détail ci-dessous.

[0031] Le manchon 3 est pourvu d'une fente longitudinale 8 et d'une rainure longitudinale s'étendant en face de ladite fente 8 et définissant une ligne de pliage 9. Grâce à une telle structure, le manchon 3 peut adopter une position ouverte (fig. 3) dans laquelle ses bords opposés 30, 31 sont écartés et une position fermée (fig. 2) dans laquelle ses bords opposés 30, 31 sont rapprochés.

[0032] Par ailleurs, le manchon 3 peut être prévu entièrement lisse. Toutefois, dans l'exemple illustré, il est avantageusement pourvu d'un sillon hélicoïdal 6, creusé le long de sa face externe 32, et formant quinze spires régulièrement espacées, dans chacune desquelles peut être logée une boucle de l'enroulement de fil 4. A ce propos, il est précisé qu'un nombre différents de spires peut être envisagé, de préférence choisi au cas par cas en fonction du type de véhicule à équiper.

[0033] De préférence, un tel sillon hélicoïdal 6 est conformé de manière telle que lorsque l'enroulement de fil 4 est positionné autour du manchon 3, les différentes boucles qui le constituent sont au contact les unes des autres, tout en enserrant étroitement le conduit 5 sans risque de déplacement intempestif qui nuirait à l'efficacité du dispositif selon l'invention lors de sa mise en œuvre. Ainsi, le sillon hélicoïdal 6 définit un guide permettant de faciliter le positionnement de l'enroulement de fil 4 autour du manchon 3 par un opérateur, et donc d'assurer une réalisation convenable de cette opération. Sa présence permet également de garantir un maintien en position de l'enroulement de fil 4 autour du manchon 3 pendant la mise en œuvre du dispositif selon l'invention.

[0034] Il convient par ailleurs de noter que dans la variante de réalisation illustrée, la coquille tubulaire 7 présente également une fente longitudinale 10 délimitant deux bords longitudinaux 11, 12 ainsi qu'une rainure longitudinale s'étendant en face de ladite fente 10 et définissant une ligne de pliage 13, de sorte qu'elle peut adopter une position ouverte (fig. 4) dans laquelle ses bords opposés 11, 12 sont écartés et une position fermée (fig. 2) dans laquelle ses bords opposés 11, 12 sont rapprochés. De plus, les bords longitudinaux 11, 12 de la coquille 7 sont avantageusement conformés de manière à présenter des moyens d'emboîtement complémentaires 14, 15 permettant d'assurer un verrouillage en position fermée du dispositif selon l'invention lorsqu'il est monté sur un conduit 5.

[0035] Par ailleurs, la coquille 7 comprend une enveloppe interne 70 réalisée en un matériau plastique souple tel que par exemple une mousse polyuréthane, une enveloppe externe 71 réalisée en un matériau plastique rigide, ainsi qu'une bague en aluminium 72 s'étendant

entre lesdites enveloppes interne 70 et externe 71.

[0036] Il est à noter que l'enveloppe interne 70 de la coquille 7 peut comporter, sur sa face orientée en direction du manchon 3, un sillon hélicoïdal configuré de manière à pouvoir épouser les boucles de l'enroulement de fil 4 disposé sur ledit manchon 3. La présence d'un tel éventuel sillon hélicoïdal permet d'améliorer l'emboîtement de l'ensemble des éléments constitutifs de l'organe d'induction 1.

[0037] Dans la variante de réalisation illustrée, la coquille 7 est définie par une pièce monobloc pourvue d'une fente 10 délimitant deux bords 11, 12 pouvant être écartés et rapprochés l'un de l'autre lors de l'installation de l'organe d'induction 1 sur un conduit 5.

[0038] Toutefois, l'invention prévoit également la possibilité de réaliser cet élément sous la forme de deux pièces indépendantes, aptes à être positionnées l'une contre l'autre autour d'un conduit 5, puis assemblées pour constituer la coquille de l'organe d'induction.

[0039] Un organe d'induction 100 comportant un exemple de coquille 700 répondant à une telle structure, est illustré à la figure 6.

[0040] Plus précisément, le manchon 300 est formé selon l'invention de deux demi-coques 301, 302 qui peuvent être identiques, présentant chacune une portion centrale hémicylindrique 303 bordée par deux collerettes 304, 305. Ces dernières comportent chacune, conformément à l'invention, une gorge 306, d'axe parallèle à l'axe Y des demi-coques 301, 302 et aligné avec celui de la gorge 306 de l'autre collerette 304, 305. En fait, chaque gorge 306 permet de loger et par conséquent de guider les brins d'extrémité d'un enroulement de fil 4 disposé autour du manchon 300, ce qui permet d'en prévenir toute détérioration intempestive. De plus, le manchon 300 est avantageusement pourvu de moyens de signalisation indiquant à un opérateur le sens selon lequel l'enroulement de fil doit être posé compte tenu de la direction selon laquelle le carburant circule entre le réservoir et le moteur. Ces moyens de signalisation sont définis ici par deux flèches 29, 33 matérialisant respectivement le sens de circulation du carburant et le sens d'enroulement du fil autour du manchon 300.

[0041] Par ailleurs, la coquille tubulaire 700, qui comporte l'organe d'induction 100, est formée de deux demi-coquilles 701, 702. Chacune d'entre elles présente un bord longitudinal 110 et un bord longitudinal 120 destinés à coopérer respectivement avec le bord longitudinal 120 et le bord longitudinal 110 de l'autre demi-coque au moyen de deux charnières 703. Tel qu'illustré à la figure 6, celles-ci comportent un premier fourreau tubulaire 13, d'axe parallèle à l'axe X de la coquille 700, s'étendant dans le prolongement d'une zone centrale 18 du bord longitudinal 110 de chaque demi-coquille 701, 702, un deuxième et un troisième fourreaux tubulaires 16, 17, d'axes parallèles à l'axe X de la coquille 700, s'étendant dans le prolongement du bord longitudinal 120 de la demi-coquille 700, de part et d'autre d'une zone centrale 19 de longueur au moins équivalente à la zone centrale

18 du premier bord longitudinal 110. Les charnières 703 comportent en outre un axe 20, conçu apte à être engagé à travers les premier, deuxième et troisième fourreaux 13, 16, 17 lorsqu'ils se trouvent alignés dans la position fermée de ladite coquille 700.

[0042] Il convient de noter qu'une telle charnière 703 permet également de jouer le rôle de moyen de verrouillage en position fermée de la coquille 700, l'axe 20, logé dans les fourreaux 13, 16, 17 en empêchant toute ouverture intempestive. Par ailleurs, pour procéder à l'ouverture d'une coquille 700, il suffit de retirer un des deux axes 20 d'une des deux charnières 703 des fourreaux 13, 16, 17, puis d'écarter les bords longitudinaux 110, 120 correspondants, par pivotement des deux demi-coquilles 701, 703 autour de l'axe 20 resté logé dans les fourreaux 13, 16, 17 de l'autre charnière 703.

[0043] Afin d'illustrer différentes caractéristiques de la présente invention, un manchon 21 conforme à une variante de réalisation additionnelle a été représenté à la figure 7.

[0044] Il se distingue du manchon 300 visible à la figure 6 en ce que les collerettes 22, 23 dont sont pourvues les demi-coques identiques 24 le constituant (cf. fig. 8), présentent des moyens d'emboîtement complémentaires. Pour chaque demi-coque 24, ces derniers sont définis ici par des pattes 25, 27 et des échancrures 26, 28 destinées à coopérer respectivement avec les échancrures 26, 28 et les pattes 25, 27 d'une autre demi-coque 24 placée tête-bêche par rapport à la première (cf. fig. 7).

[0045] L'installation, sur un conduit 5 de carburant d'un compartiment moteur d'un véhicule, d'un dispositif selon l'invention comportant un module d'induction 1 présentant la structure illustrée aux figures 1 à 5 est réalisée rapidement, efficacement et de manière pérenne en effectuant les trois étapes illustrées à la figure 5 et qui supposent les opérations suivantes, étant précisé que les dimensions de l'organe d'induction, et donc de ses éléments constitutifs sont choisies de manière telle qu'il est ajusté par rapport au conduit 5 après son installation complète:

- étape 1 : Après avoir placé le manchon 3 dans sa position ouverte, celui-ci est disposé autour du conduit 5, puis refermé,
- étape 2 : l'enroulement de fil 4 est disposé autour du manchon 5 en plaçant ses boucles les unes après les autres dans chacune des spires du sillon hélicoïdal 6,
- étape 3 : Après avoir placé la coquille 4 dans sa position ouverte, celle-ci est disposée autour du manchon 3 portant l'enroulement de fil 4, puis refermée. Pour finir, le connecteur 2 est relié à une alimentation électrique conçue apte à délivrer un courant alternatif présentant une fréquence comprise entre 501kHz et 4MHz, de préférence égale à 600kHz.

[0046] Plusieurs tests ont été réalisés afin de vérifier l'efficacité du dispositif selon l'invention quant à la baisse

de la consommation en carburant d'un véhicule automobile.

[0047] Ainsi, un premier test a été effectué en installant un dispositif selon l'invention sur un conduit de carburant du compartiment moteur d'une voiture équipée d'un moteur thermique de type à gestion mécanique sur diesel. Les résultats obtenus ont permis de constater que la consommation moyenne en carburant de ce véhicule est passée de 9,7 l/100km à 6,1 l/100km, ce qui correspond à une économie en carburant de l'ordre de 37,11%.

[0048] Un second test a été effectué en installant un dispositif selon l'invention sur un conduit de carburant du compartiment moteur d'une camionnette équipée d'un moteur thermique de type à gestion électronique sur diesel. Les résultats obtenus ont permis de constater que la consommation moyenne en carburant de ce véhicule est passée de 13,5 l/100km à 9,3 l/100km, ce qui correspond à une économie en carburant de l'ordre de 31,11%.

[0049] Un troisième test a été effectué en installant un dispositif selon l'invention sur un conduit de carburant du compartiment moteur d'un tracteur équipé d'un moteur de type à gestion électronique alimenté en diesel résistant au froid (« GNR -25°C »). Les résultats obtenus ont permis de constater que la consommation moyenne en carburant de ce véhicule est passée de 45,65 l/Heure à 39,25 l/Heure, ce qui correspond à une économie en carburant de l'ordre de 14%.

[0050] Par conséquent, il ressort de ce qui précède que la présente invention permet d'atteindre les objectifs fixés en préambule, en proposant un dispositif de réduction de la consommation en carburant d'un moteur thermique de structure simple, rapide à installer, fiable et efficace avec de nombreux types de moteurs, de carburants et de véhicules. Ce dispositif présente par ailleurs l'avantage d'être non intrusif au moteur. De ce fait, il ne nécessite aucune modification ou remplacement des organes mécaniques du moteur d'origine implanté par le constructeur, ni aucune intervention ou modification des paramètres électroniques de ce moteur. En outre, certaines variantes de réalisation présentent avantageusement une structure telle que le dispositif selon l'invention est amovible, présente un caractère d'accessoire, et permet, le cas échéant, un démontage d'un véhicule pour une installation sur un autre.

Revendications

1. Dispositif pour la réduction de la consommation en carburant d'un moteur thermique, notamment de véhicule automobile, du type comportant un organe d'induction (1) de forme sensiblement tubulaire destiné à être monté autour d'un conduit (5) dans lequel circule le carburant, pour y créer un champ électromagnétique à partir d'un courant alternatif reçu d'une alimentation électrique, ledit organe d'induction (1) comportant un manchon (3) autour duquel est disposé au moins un enroulement de fil (4) raccordé à

- ladite alimentation électrique par un connecteur (2), ledit manchon (3) étant logé dans une coquille tubulaire (7) conçue apte à assurer le respect des normes en termes de compatibilité électromagnétique par ledit dispositif, **caractérisé en ce que** ledit manchon (300, 21) est formé de deux demi-coques (301, 302, 24), présentant chacune une portion centrale hémicylindrique (303) bordée par deux collerettes (304, 305, 22, 23) pourvues chacune d'une gorge (306) d'axe parallèle à l'axe (Y) de la demi-coque (301, 302, 24) et aligné avec celui de la gorge (306) de l'autre collerette (304, 305, 22, 23).
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ledit manchon (3) est pourvu d'un sillon hélicoïdal (6) formant un nombre n de spires et s'étendant le long d'au moins sa face externe.
 3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ladite coquille (7) est intégralement réalisée en aluminium ou intègre une bague métallique (72).
 4. Dispositif selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** ladite bague métallique (72) est logée entre une enveloppe interne (70) et une enveloppe externe (71) de ladite coquille (7).
 5. Dispositif selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** ladite enveloppe externe (71) est réalisée en un matériau plastique rigide, tandis que ladite enveloppe interne (70) est réalisée en un matériau plastique souple.
 6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ledit manchon (3) et ladite coquille (7) comportent au moins une fente longitudinale (8, 10) délimitant au moins deux bords longitudinaux (30, 31, 11, 12) et sont conformés de manière à pouvoir adopter une position ouverte dans laquelle les bords longitudinaux (30, 31, 11, 12) sont écartés et une position fermée dans laquelle les bords longitudinaux (30, 31, 11, 12) sont rapprochés.
 7. Dispositif selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** ledit manchon (3) et ladite coquille (7) comportent une rainure longitudinale s'étendant en face de ladite fente longitudinale (8, 10) et définissant une ligne de pliage (9, 13) permettant leur déplacement entre les positions fermée et ouverte.
 8. Dispositif selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** ladite coquille (700) est formée de deux demi-coquilles (701, 702) reliées entre elles par au moins une charnière (703).
 9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 6 à 8, **caractérisé en ce que** au moins deux bords longitudinaux (11, 12, 110, 120) de ladite coquille (7, 700) et/ou dudit manchon (3) comportent des moyens d'emboîtement complémentaires (14, 15).
 10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 6 à 9, **caractérisé en ce que** ladite coquille (700) comporte des moyens de verrouillage en position fermée.
 11. Dispositif selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** lesdits moyens de verrouillage comportent un premier fourreau tubulaire (13) d'axe parallèle à l'axe (X) de la coquille (700) s'étendant dans le prolongement d'une zone centrale (18) d'un premier bord longitudinal (110), un deuxième et un troisième fourreaux tubulaires (16, 17) d'axes parallèles à l'axe (X) de la coquille (700) s'étendant dans le prolongement du second bord longitudinal (120) de part et d'autre d'une zone centrale (19) de longueur au moins équivalente à la zone centrale (18) du premier bord longitudinal (110), et un axe (20) conçu apte à être engagé à travers les premier, deuxième et troisième fourreaux (13, 16, 17) se trouvant alignés dans la position fermée de ladite coquille (700).
 12. Dispositif selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** les moyens de verrouillage comportent au moins un anneau élastique conçu apte à être logé dans au moins une gorge annulaire s'étendant sur la face externe de la coquille formée des deux demi-coquilles.
 13. Dispositif selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** lesdites collerettes (22, 23) présentent chacune des moyens d'emboîtement complémentaires d'une collerette (22) d'une première demi-coque (24) avec une collerette (22) d'une seconde demi-coque (24).
 14. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 13, **caractérisé en ce que** le nombre n de spires formées par le sillon hélicoïdal (6) est compris entre 1 et 100, et est de préférence égal à 15.
 15. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ledit manchon (3) est réalisé en polypropylène.
 16. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'alimentation électrique est conçue apte à délivrer un courant alternatif présentant une fréquence comprise entre 501kHz et 4MHz, de préférence égale à 600kHz.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Reduzierung des Kraftstoffverbrauchs eines Verbrennungsmotors, insbesondere eines Kraftfahrzeugs, des Typs, der ein etwa rohrförmiges Induktionsorgan (1) aufweist, das bestimmt ist, um eine Leitung (5) angebracht zu sein, in der der Kraftstoff zirkuliert, um dort ein elektromagnetisches Feld auf der Basis eines von einer elektrischen Versorgung erhaltenen Wechselstroms zu erzeugen, wobei das Induktionsorgan (1) eine Muffe (3) aufweist, um die mindestens eine Drahtwicklung (4) angeordnet ist, die mit der elektrischen Versorgung durch einen Verbinder (2) verbunden ist, wobei die Muffe (3) in einem rohrförmigen Gehäuse (7) untergebracht ist, das so ausgelegt ist, dass es imstande ist, die Einhaltung der Normen im Hinblick auf elektromagnetische Kompatibilität durch die Vorrichtung sicherzustellen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Muffe (300, 21) aus zwei Halbschalen (301, 302, 24) gebildet ist, die jeweils einen halbzyklischen zentralen Abschnitt (303) mit zwei Kragen (304, 305, 22, 23) am Rand aufweist, die mit jeweils einer Nut (306) mit einer zur Achse (Y) der Halbschale (301, 302, 24) parallelen Achse versehen ist und mit der der Nut (306) des anderen Kragens (304, 305, 22, 23) fluchtet.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Muffe (3) mit einer spiralförmigen Furchung (6) versehen ist, die eine Anzahl n von Windungen bildet und sich entlang von mindestens ihrer Außenfläche erstreckt.
3. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (7) vollständig aus Aluminium hergestellt oder in einen Metallring (72) integriert ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Metallring (72) zwischen einem inneren Mantel (70) und einem äußeren Mantel (71) des Gehäuses (7) untergebracht ist.
5. Vorrichtung nach vorangehendem Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** der äußere Mantel (71) aus einem starren Kunststoffmaterial hergestellt ist, wohingegen der innere Mantel (70) aus einem elastischen Kunststoffmaterial hergestellt ist.
6. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Muffe (3) und das Gehäuse (7) mindestens einen länglichen Schlitz (8, 10) aufweisen, der mindestens zwei längliche Ränder (30, 31, 11, 12) begrenzt und derart ausgebildet ist, dass sie eine offene Position annehmen können, in der die länglichen Ränder (30, 31, 11, 12) beabstandet sind, und eine geschlossene Position, in der die länglichen Ränder (30, 31, 11, 12) angenähert sind.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Muffe (3) und das Gehäuse (7) eine längliche Rille aufweisen, die sich gegenüber dem länglichen Schlitz (8, 10) erstreckt und eine Faltlinie (9, 13) definiert, die ihre Verlagerung zwischen der geschlossenen und offenen Position gestattet.
8. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (700) aus zwei halben Gehäusen (701, 702) gebildet ist, die durch mindestens ein Scharnier (703) miteinander verbunden sind.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens zwei längliche Ränder (11, 12, 110, 120) des Gehäuses (7, 700) und/oder der Muffe (3) komplementäre Rastmittel (14, 15) aufweisen.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (700) in geschlossener Position Verriegelungsmittel aufweist.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verriegelungsmittel eine erste rohrförmige Hülle (13) mit einer Achse parallel zur Achse (X) des Gehäuses (700) aufweisen, die sich in der Verlängerung einer zentralen Zone (18) eines ersten länglichen Randes (110) erstreckt, wobei sich eine zweite und eine dritte rohrförmige Hülle (16, 17) mit parallelen Achsen zur Achse (X) des Gehäuses (700) in der Verlängerung des zweiten länglichen Randes (120) beiderseits einer zentralen Zone (19) erstrecken mit einer Länge, die der zentralen Zone (18) des ersten länglichen Randes (110) mindestens äquivalent ist, und eine Achse (20), die ausgelegt ist, um imstande zu sein, durch die erste, zweite und dritte Hülle (13, 16, 17) zu verlaufen, die in der geschlossenen Position des Gehäuses (700) fluchten.
12. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verriegelungsmittel mindestens einen elastischen Ring aufweisen, der ausgelegt ist, um imstande zu sein, in mindestens einer ringförmigen Nut untergebracht zu sein, die sich auf der Außenfläche des Gehäuses erstreckt, das von den zwei halben Gehäusen gebildet ist.
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kragen (22, 23) jeweils komplementäre Rastmittel eines Kragens (22) einer ersten Halbschale (24) mit einem Kragen (22) einer zweiten Halbschale (24) aufweisen.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anzahl n von Windungen, die von der spiraligen Furche (6) gebildet sind, zwischen 1 und 100 liegt und vorzugsweise gleich 15 ist.
15. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Muffe (3) aus Polypropylen hergestellt ist.
16. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elektrische Versorgung ausgelegt ist, dass sie imstande ist, einen Wechselstrom bereitzustellen, der eine Frequenz zwischen 501 kHz und 4 MHz, vorzugsweise von gleich 600 kHz, aufweist.

Claims

1. A device for reducing the fuel consumption of a heat engine, in particular of a motor vehicle, of the type including a substantially tubular induction member (1) intended to be mounted around a pipe (5) in which the fuel circulates, in order to create an electromagnetic field therein from an alternating current received from an electric power source, said induction member (1) including a sleeve (3) around which at least one wire winding (4) is arranged which is connected to said electric power source by a connector (2), said sleeve (3) being housed in a tubular shell (7) which is designed to be able to ensure that said device complies with electromagnetic compatibility standards, **characterized in that** said sleeve (300, 21) is formed by two half-shells (301, 302, 24), each having a semicylindrical central portion (303) bordered by two flanges (304, 305, 22, 23) each provided with a groove (306) with axis parallel to the axis (Y) of the half-shell (301, 302, 24) and aligned with that of the groove (306) of the other flange (304, 305, 22, 23).
2. The device according to claim 1, **characterized in that** said sleeve (3) is provided with a helical furrow (6) forming a number n of turns and extending along at least its outer face.
3. The device according to any one of the preceding claims, **characterized in that** said shell (7) is made entirely from aluminum or incorporates a metal ring (72).
4. The device according to claim 3, **characterized in that** said metal ring (72) is housed between an inner casing (70) and an outer casing (71) of said shell (7).
5. The device according to the preceding claim, **characterized in that** said outer casing (71) is made from

a rigid plastic material, while said inner casing (70) is made from a flexible plastic material.

6. The device according to any one of the preceding claims, **characterized in that** said sleeve (3) and said shell (7) include at least one longitudinal slit (8, 10) delimiting at least two longitudinal edges (30, 31, 11, 12) and are configured so as to be able to adopt an open position in which the longitudinal edges (30, 31, 11, 12) are separated and a closed position in which the longitudinal edges (30, 31, 11, 12) are close together.
7. The device according to claim 6, **characterized in that** said sleeve (3) and said shell (7) include a longitudinal slot extending opposite said longitudinal slit (8, 10) and defining a fold line (9, 13) allowing them to move between the closed and open positions.
8. The device according to claim 6, **characterized in that** said shell (700) is formed by two half-shells (701, 702) connected to one another by at least one hinge (703).
9. The device according to any one of claims 6 to 8, **characterized in that** at least two longitudinal edges (11, 12, 110, 120) of said shell (7, 700) and/or of said sleeve (3) include complementary fitting means (14, 15).
10. The device according to any one of claims 6 to 9, **characterized in that** said shell (700) includes means for locking in the closed position.
11. The device according to claim 10, **characterized in that** said blocking means include a first tubular sheath (13) with axis parallel to the axis (X) of the shell (700) extending in the extension of a central zone (18) of a first longitudinal edge (110), a second and a third tubular sheath (16, 17) with axes parallel to the axis (X) of the shell (700) extending in the extension of the second longitudinal edge (120) on either side of a central zone (19) with length at least equivalent to the central zone (18) of the first longitudinal edge (110), and an axis (20) designed to be able to be engaged through the first, second and third sheaths (13, 16, 17) aligned in the closed position of said shell (700).
12. The device according to claim 10, **characterized in that** the locking means include at least one resilient ring designed to be able to be housed in at least one annular groove extending on the outer face of the shell formed by two half-shells.
13. The device according to claim 12, **characterized in that** said flanges (22, 23) each have complementary fitting means of a flange (22) of a first half-shell (24)

with a flange (22) of a second half-shell (24).

14. The device according to any one of claims 2 to 13, **characterized in that** the number n of turns formed by the helical furrow (6) is between 1 and 100, and is preferably equal to 15. 5
15. The device according to any one of the preceding claims, **characterized in that** said sleeve (3) is made from polypropylene. 10
16. The device according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the electric power source is designed to be able to deliver an alternating current having a frequency between 501 kHz and 4 MHz, preferably equal to 600 kHz. 15

20

25

30

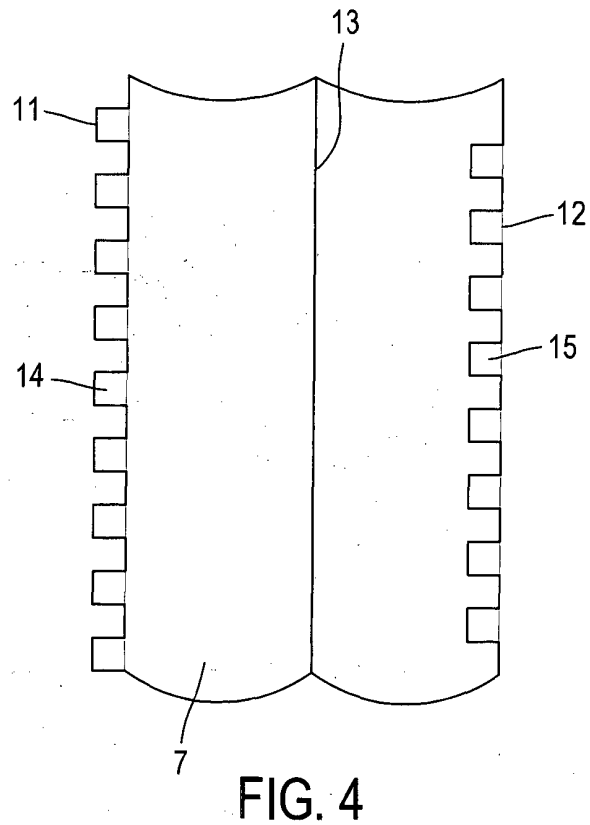
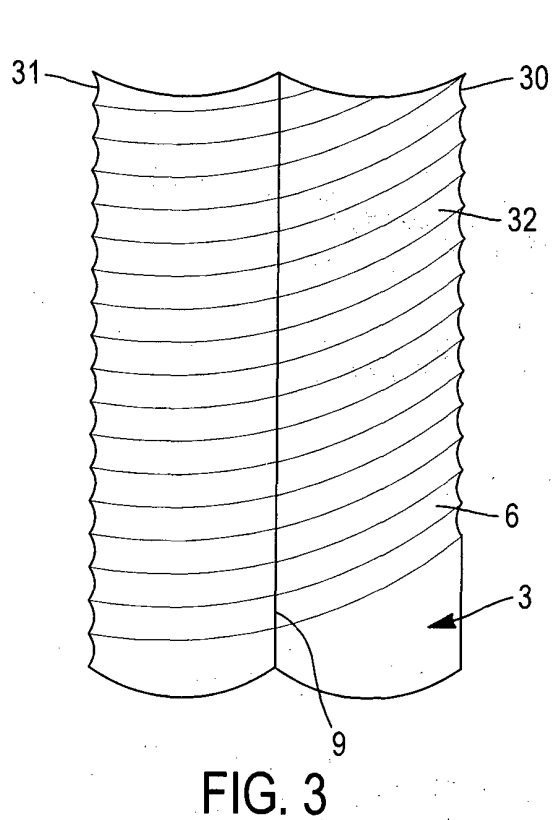
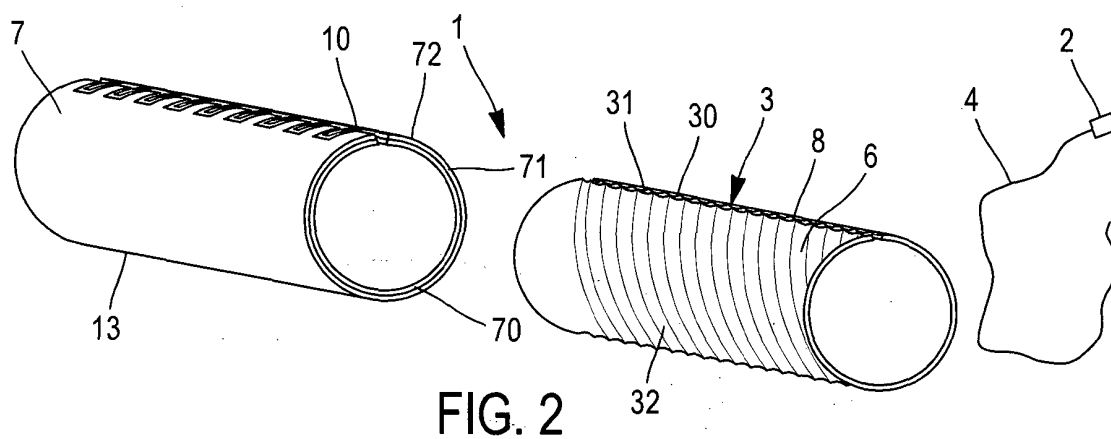
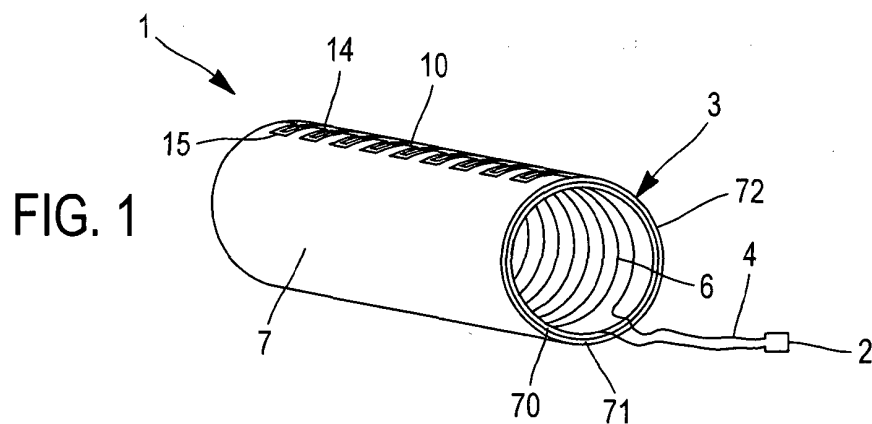
35

40

45

50

55



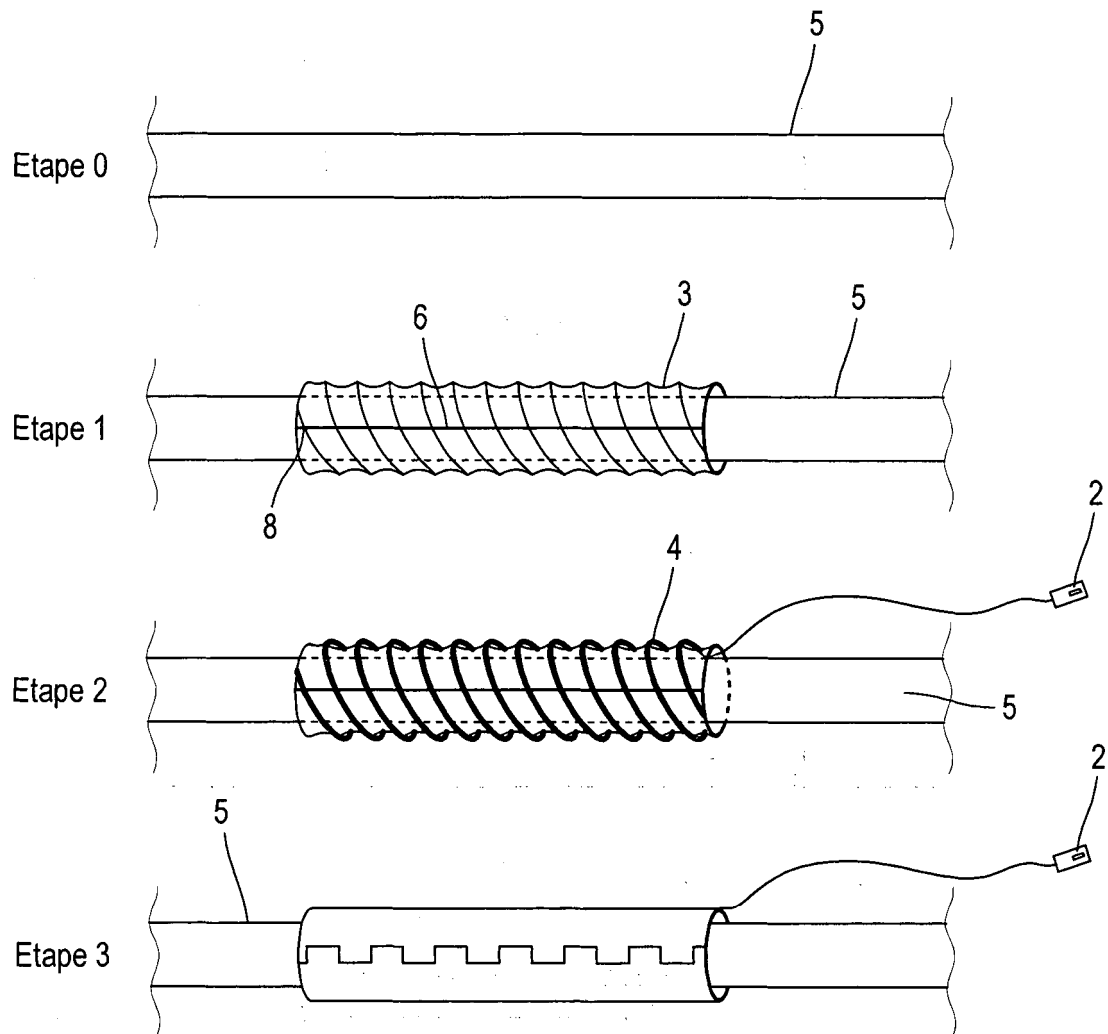


FIG. 5

FIG. 6

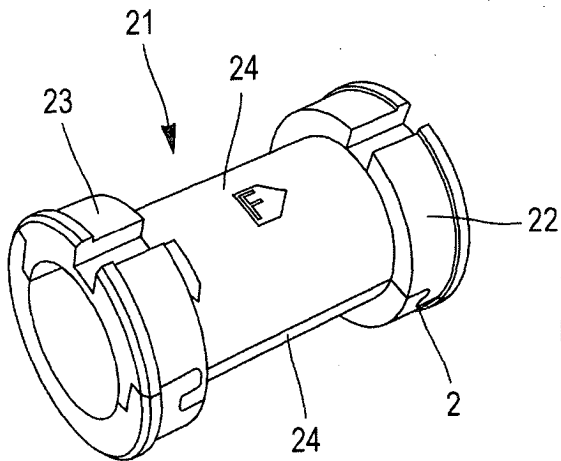
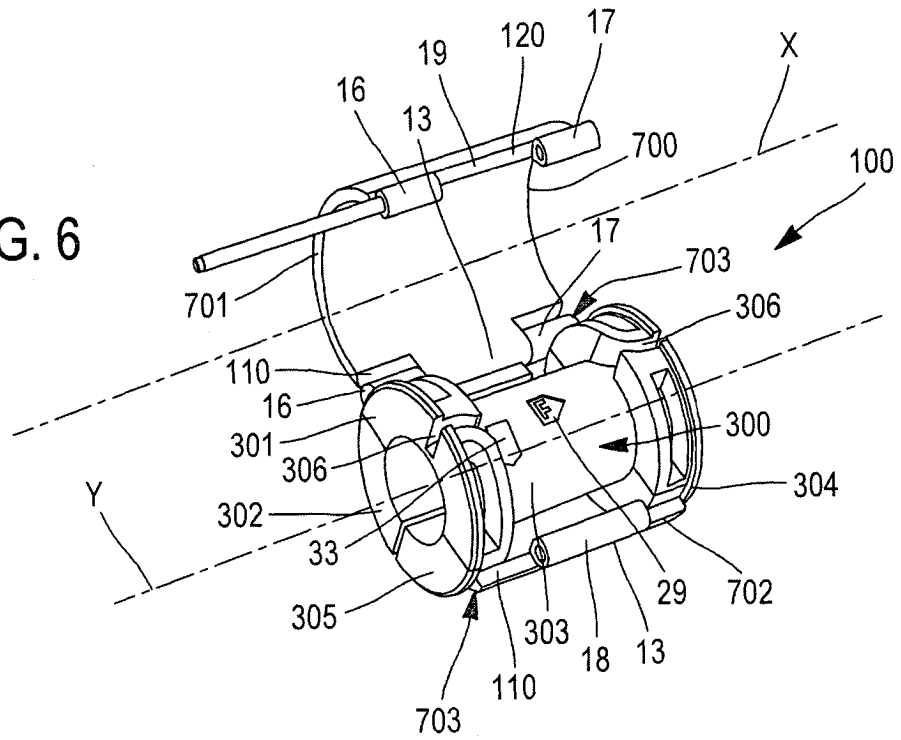


FIG. 7

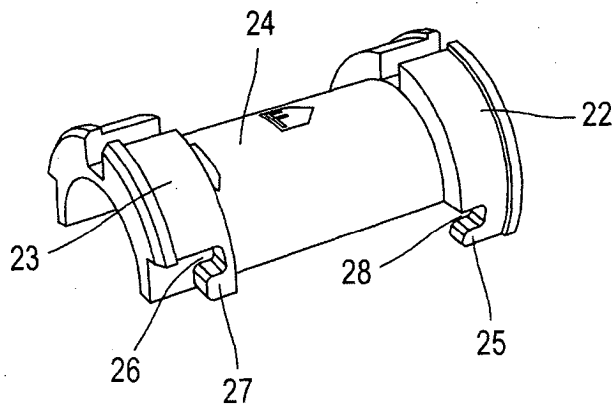


FIG. 8

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- US 5080080 A [0005]
- US 5271369 A [0005]
- WO 0216024 A [0006]
- JP 2014029227 A [0006]
- US 3976726 A [0006]
- JP 2009293577 A [0006]
- WO 9314311 A1 [0006]