(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 3 034 824 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
22.06.2016 Bulletin 2016/25

(51) Int Cl.:
F01N 3/08 *(2006.01)* ***F01N 13/00*** *(2010.01)*

(21) Numéro de dépôt: **15199280.7**

(22) Date de dépôt: **10.12.2015**

(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
Etats d'extension désignés:
BA ME
Etats de validation désignés:
MA MD

(30) Priorité: **15.12.2014 FR 1462454**

(71) Demandeur: **Renault S.A.S.**
92100 Boulogne-Billancourt (FR)

(72) Inventeur: **HOTTEBART, Pascal**
78780 MAURECOURT (FR)

(54) **DISPOSITIF DE MONTAGE D'UNE SONDE A OXYGENE SUR UN POT CATALYTIQUE DE VEHICULE**

(57) L'invention se rapporte à un dispositif de montage d'une sonde (1) à oxygène sur un pot (2) catalytique d'un dispositif de dépollution d'un véhicule, ladite sonde (1) comprenant un câble (3) dont une extrémité se termine par un embout (7) de fixation destiné à être implanté dans ledit pot catalytique (2).

La principale caractéristique d'un dispositif de montage selon l'invention, est qu'il comprend une pièce de guidage (10) présentant une portion coudée (12), et en ce que le câble (3) est apte à venir au contact de ladite portion (12) pour adopter le même profil coudé.

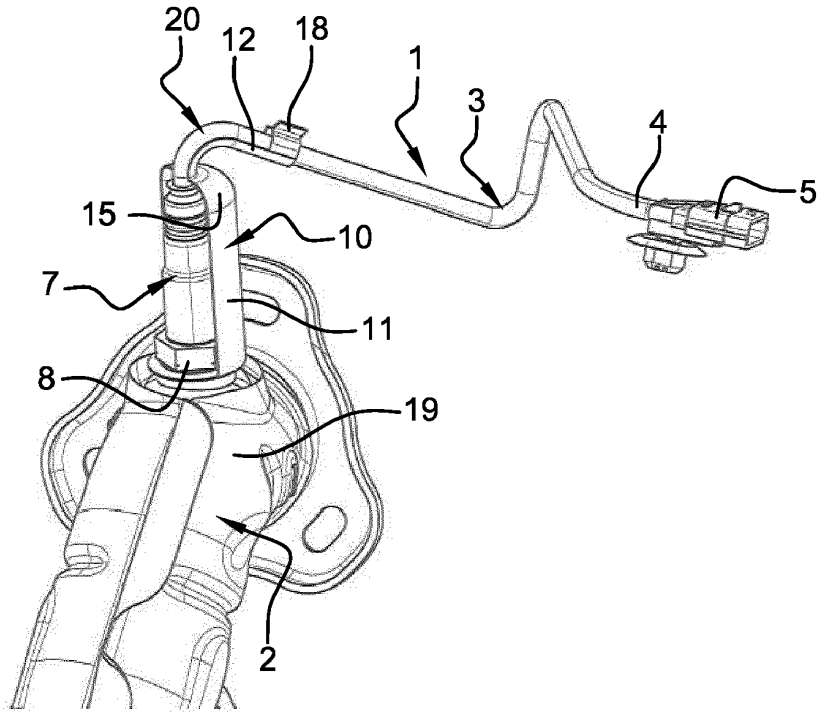

Fig. 1A

EP 3 034 824 A1

Description

[0001] L'invention se rapporte à un dispositif de montage d'une sonde à oxygène sur un pot catalytique de véhicule.

[0002] De façon schématique, un système de dépollution d'un véhicule automobile doté d'un moteur thermique, comprend un pot catalytique monté sur une ligne d'échappement dudit moteur afin de réduire les émissions de particules polluantes. Généralement, une sonde à oxygène constituée d'un câble et d'une prise est montée en amont dudit pot catalytique afin de mesurer le taux d'oxygène et de transmettre à une unité de contrôle un signal correspondant à cette mesure. L'unité de contrôle détermine alors la proportion du mélange air/carburant pour laquelle l'efficacité du moteur est optimale, ladite efficacité se traduisant par un faible niveau des rejets de particules polluantes et éventuellement par une consommation réduite.

[0003] Bien souvent, les câbles de ces sondes à oxygène sont montés au moyen d'au moins une agrafe de maintien, nécessitant la présence d'au moins un repère visuel sur lesdits câbles, sous la forme d'une zone colorée. En effet, les câbles doivent être montés de manière à ce que chaque agrafe vienne se positionner au niveau d'une zone colorée précise du câble. Or, un marquage de câble est une opération contraignante et, malgré la présence d'agrafes de maintien, les câbles peuvent subir des pliures marquées rendant leur montage approximatif et fragile.

[0004] Les dispositifs de montage d'une sonde à oxygène sur un pot catalytique existent et ont déjà fait l'objet de brevet. On peut par exemple citer le brevet GB2468276 qui se rapporte à un tel dispositif et dont la particularité est de mettre en oeuvre une pièce de maintien allongée et rectiligne, destinée à servir de point d'ancrage du câble de la sonde à oxygène. Or, cette pièce de maintien est encombrante et sert à uniquement à soutenir le câble, sans assurer un guidage précis de celui-ci.

[0005] Un dispositif selon l'invention permet de monter une sonde à oxygène sur un pot catalytique en s'affranchissant des inconvénients relevés dans l'état de la technique.

[0006] L'invention a pour objet un dispositif de montage d'une sonde à oxygène sur un pot catalytique d'un dispositif de dépollution d'un véhicule, ladite sonde comprenant un câble dont une extrémité se termine par un embout de fixation destiné à être implanté dans ledit pot catalytique.

[0007] La principale caractéristique d'un dispositif de montage selon l'invention, est qu'il comprend une pièce de guidage présentant une portion coudée, le câble étant apte à venir au contact de ladite portion pour adopter le même profil coudé. Autrement dit, grâce à la présence de cette pièce de guidage, le câble de la sonde à oxygène est orienté de façon précise et rigoureuse dans l'environnement du moteur, de manière à adopter un profil non contraint et répétable dans le temps. Le montage définitif du câble peut éventuellement s'effectuer au moyen d'agrafes de fixation complémentaires, mais puisque le câble est déjà correctement positionné grâce à la pièce de guidage, le positionnement desdites agrafes le long dudit câble peut être aléatoire. Il n'est donc plus nécessaire d'avoir recours à la coloration de certaines zones dudit câble pour marquer l'emplacement des agrafes. La pièce de guidage peut indifféremment être fixée au pot catalytique ou à l'embout de la sonde à oxygène. Il est supposé que la pièce de guidage est rigide et indéformable dans le temps. Le câble peut venir au contact de la portion coudée, soit sur la totalité de la longueur de ladite portion, soit sur une partie seulement de celle-ci. Avantageusement, les deux segments de la pièce de guidage définissant le coude, font entre eux un angle inférieur ou égal à 90°.

[0008] Avantageusement, le câble vient au contact de la portion coudée sur toute la longueur de ladite portion. De cette manière, en établissant une surface de contact étendue entre le câble et la pièce de guidage, ledit câble est parfaitement orienté sans risque de voir sa position dévier dans le temps. Cette surface de contact étendue est un gage de stabilité du câble.

[0009] De façon préférentielle, la pièce de guidage comprend un corps principal qui est prolongé par la portion coudée, ledit corps étant apte à être fixé au pot catalytique. Le corps peut indifféremment être fixé à côté de l'embout de fixation de la sonde à oxygène, ou autour dudit embout.

[0010] Préférentiellement, le corps principal enveloppe au moins partiellement l'embout de la sonde à oxygène. De cette manière, c'est le tronçon du câble qui prolonge directement l'embout de fixation qui vient au contact par enserrement de la portion coudée de la pièce de guidage.

[0011] De façon avantageuse, le corps principal et la portion coudée sont hémicylindriques. De cette manière, la portion de guidage est assimilable à une gouttière ouverte apte à recevoir, de façon stable, le câble et lui assurer une orientation précise.

[0012] Avantageusement, la portion coudée définit une gorge destinée à recevoir le câble. De cette manière, le tronçon du câble qui vient s'insérer dans ladite gorge est maintenu avec rigueur dans la portion coudée, sans risque de s'échapper de ladite portion.

[0013] De façon préférentielle, la portion coudée possède un rayon de courbure supérieur ou égal à 12 mm.

[0014] Préférentiellement, la pièce de guidage est fabriquée dans un matériau à choisir parmi une tôle emboutie ou de la fonderie.

[0015] De façon avantageuse, la portion coudée comprend deux pattes de maintien déformables, la mise au contact du câble dans la portion coudée s'effectuant au moyen d'un écartement forcé desdites pattes puis d'un relâchement de celles-ci. De cette manière, en se refermant naturellement autour du câble en tentant de retrouver leur position d'origine, les pattes agissent comme une pince de maintien. Ces deux pattes agissent comme

des éléments de retenue du câble dans la portion coudée, et accentuent davantage encore les conditions de contact entre ledit câble et ladite portion coudée.

[0016] Selon un autre mode de réalisation préféré d'un dispositif de montage selon l'invention, la pièce de guidage est directement fixée à l'embout de la sonde. De cette manière, la pièce de guidage peut être plus courte et donc d'une masse et d'un encombrement réduits.

[0017] L'invention a également pour objet une pièce de maintien pour la réalisation d'un dispositif de montage susmentionné.

[0018] Un dispositif de montage selon l'invention présente l'avantage d'assurer un guidage rigoureux et précis du câble d'une sonde à oxygène, tout en impliquant une pièce de guidage peu encombrante et d'une masse limitée. Il a de plus l'avantage d'éviter d'avoir à colorer le câble à des endroits prédéterminés de celui-ci, pour marquer l'emplacement précis des agrafes de fixation.

[0019] On donne, ci-après, une description détaillée de deux modes de réalisation préférés d'un dispositif de montage selon l'invention, en se référant aux figures 1A à 4.

- La figure 1A est une vue en perspective d'un pot catalytique et d'une sonde à oxygène montée sur ledit pot au moyen d'un premier mode de réalisation préféré d'un dispositif selon l'invention,
- La figure 1B est une vue en perspective d'un pot catalytique et d'une sonde à oxygène montée sur ledit pot au moyen d'un deuxième mode de réalisation préféré d'un dispositif selon l'invention,
- La figure 2 est une vue en perspective d'une pièce de guidage d'un dispositif de montage selon l'invention,
- La figure 3 est une vue agrandie d'une pièce de guidage et du câble de la sonde à oxygène au contact de ladite pièce,
- La figure 4 est une vue en perspective agrandie d'une pièce de guidage et du câble de la sonde à oxygène au contact de ladite pièce.

[0020] En se référant aux figures 1A et 1B, un dispositif selon l'invention permet de monter une sonde 1 à oxygène sur un pot catalytique 2 placé sur une ligne d'échappement d'un moteur thermique 9 d'un véhicule automobile, ladite sonde 1 étant placée en amont dudit pot 2 sur ladite ligne d'échappement. Schématiquement, une telle sonde 1 est constituée par un câble souple 3 dont une première extrémité 4 se termine par une fiche 5 et dont une deuxième extrémité se termine par un embout 7 de fixation destiné à être vissé dans le pot catalytique 2.

[0021] Comme l'indiquent les figures 1A, 1B, 3 et 4, l'embout 7 est une pièce cylindrique rigide et allongée, possédant une embase hexagonale 8. Ledit embout 7 est vissé dans une paroi 19 du pot catalytique 2 de sorte que l'embase hexagonale 8 affleure ladite paroi 19 en laissant toutefois subsister un espace entre eux.

[0022] En se référant à la figure 2, un dispositif de montage selon l'invention, met en oeuvre une pièce de guidage 10 destinée à orienter précisément le câble 3 dans l'environnement du moteur 9. Cette pièce 10 comprend un corps principal 11 qui est prolongé par une portion coudée 12. Le corps principal 11 est allongé et est assimilable à une pièce hémicylindrique creuse, dont une première extrémité est constituée par une paroi circulaire 13 dotée d'une ouverture centrale 14 circulaire, et dont une deuxième extrémité est constituée par une demi-paroi circulaire bombée 15. La portion coudée 12 prend naissance au niveau de ladite demi-paroi circulaire bombée 15 et est assimilable à une gouttière ouverte, allongée et coudée. Autrement dit, la section transversale de cette gouttière est en arc de cercle et correspond préférentiellement à un demi-cercle. Cette portion coudée 12 présente un premier segment 16 et un deuxième segment 17 faisant entre eux un angle prédéfini selon l'environnement dans lequel évolue la sonde. Afin de contenir l'encombrement de la sonde 1, l'angle formé par les premier et second segments 16 et 17 peut être inférieur ou égal à 90°. En outre, la portion coudée peut posséder un rayon de courbure supérieur ou égal à 12mm. Le premier segment 16 relie la demi-paroi circulaire bombée 15 du corps 11 principal de la pièce de guidage 10, au deuxième segment 17. Ledit deuxième segment 17 se termine par deux pattes 18 de maintien déformables, laissant subsister entre elles un espace limité. Autrement dit, chaque patte 18 est incurvée et prolonge chacune un bord de la gouttière, de sorte que la section transversale de ladite gouttière au niveau desdites pattes 18 est sensiblement circulaire, à l'espace limité près. Cette pièce de guidage 10 est réalisée en tôle emboutie ou en fonderie.

[0023] En se référant aux figures 1A, 1B et 4, la pièce de guidage 10 s'étend autour de l'embout 7 de la sonde 1 à oxygène, de manière à ce que la paroi annulaire 13 de la première extrémité du corps 11 soit placée dans l'espace délimité par la paroi 19 du pot 2 et l'embase hexagonale 8 de l'embout 7. La forme hémicylindrique du corps 11 permet un recouvrement partiellement dudit embout 7.

[0024] En se référant à la figure 3, le tronçon 20 du câble 3 prolongeant directement l'embout 7 est placé dans la portion coudée 12 de manière à venir au contact de ladite portion 12 sur toute la longueur de celle-ci. Ainsi, ledit tronçon 20 adopte la même courbure que celle de la portion coudée 12. Pour placer ce tronçon 20 dans la portion coudée 12, il faut écarter les deux pattes 18 de maintien déformables du deuxième segment 17 de la portion incurvée 12. Une fois ledit tronçon 20 correctement positionné dans ladite portion coudée 12, les deux pattes 18 de maintien sont relâchées pour se refermer naturellement autour dudit tronçon 2 de câble 3 en tentant de retrouver leur position d'origine d'avant déformation par écartement.

[0025] En se référant à la figure 4, la paroi 19 du pot catalytique 2 présente deux butées 21 en saillie, destinées à empêcher une rotation de la pièce de guidage 10

autour de l'embout 7, qui risquerait d'induire de fortes contraintes au niveau du tronçon 20 du câble 3 placé dans la portion coudée 12.

[0026] Du fait en outre des butées 21 anti-rotation, la pièce de guidage 10 prend une position angulaire prédéterminée relativement au pot catalytique 2, de telle façon que le corps principale 11 puisse s'étendre entre le moteur et l'embout 7 afin de protéger ce dernier des radiations thermiques du moteur.

[0027] Grâce à cette pièce de guidage 10, le câble 3 adopte un trajet optimisé dans l'environnement du moteur 9, pour permettre une connexion de la fiche 5 dans une unité de contrôle, dans les meilleures conditions.

[0028] En se référant à la figure 1B, un dispositif de montage selon l'invention peut également comprendre une agrafe de fixation 22 pour accrocher le câble 3 en un point du moteur 9 ou à un équipement attenant audit moteur 9. Puisque le câble 3 est déjà correctement orienté avec la pièce de guidage 10, il n'est plus nécessaire de placer ladite agrafe 22 à un endroit très précis dudit câble 3.

Revendications

1. Dispositif de montage d'une sonde (1) à oxygène sur un pot (2) catalytique d'un dispositif de dépollution d'un véhicule, ladite sonde (1) comprenant un câble (3) dont une extrémité se termine par un embout (7) de fixation destiné à être implanté dans ledit pot catalytique (2), ledit dispositif comprenant une pièce de guidage (10) présentant une portion coudée (12) et le câble (3) étant apte à venir au contact de ladite portion (12) pour adopter le même profil coudé, **caractérisé en ce que** la pièce de guidage (10) comprend un corps principal (11) qui est prolongé par la portion coudée (12), et **en ce que** ledit corps (11) est apte à être fixé au pot catalytique (2).

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le câble (3) vient au contact de la portion coudée (12) sur toute la longueur de ladite portion (12).

3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le corps principal (11) enveloppe au moins partiellement l'embout (7) de la sonde (1) à oxygène.

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le corps principal (11) et la portion coudée (12) sont hémicylindriques.

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** la portion coudée (12) définit une gorge destinée à recevoir le câble (3, 20).

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** la portion coudée (12) possède un rayon de courbure supérieur ou égal à 12 mm.

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** la pièce de guidage (10) est fabriquée dans un matériau à choisir parmi une tôle emboutie ou de la fonderie.

8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** la portion coudée (12) comprend deux pattes (18) de maintien déformables, et **en ce que** la mise au contact du câble (3, 20) dans la portion coudée (12) s'effectue au moyen d'un écartement forcé desdites pattes puis d'un relâchement de celles-ci.

9. Pièce de guidage (10) pour la réalisation d'un dispositif de montage selon l'une quelconque des revendications 1 à 8.

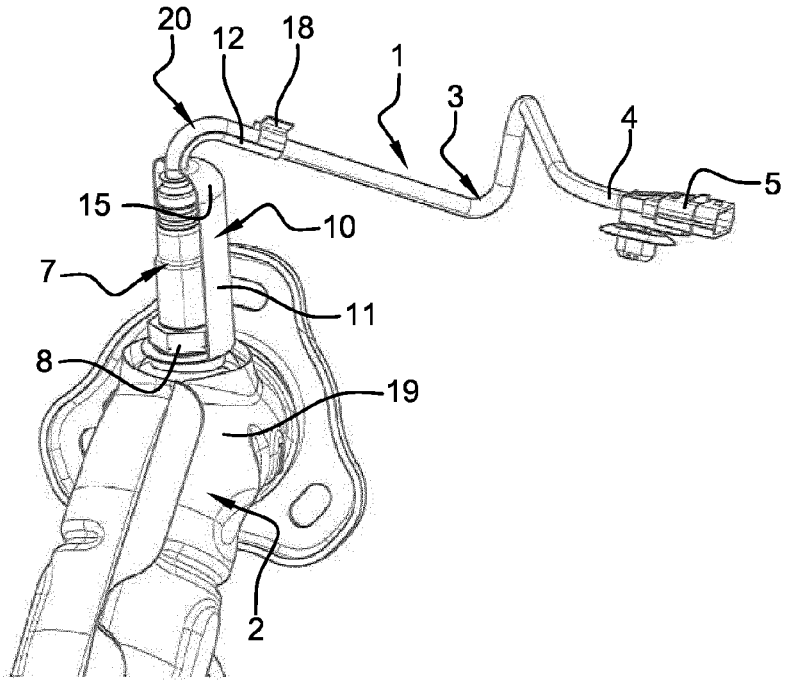

Fig. 1A

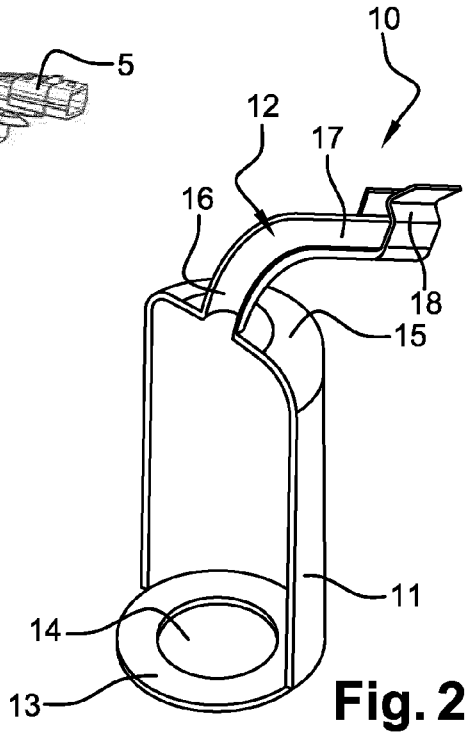

Fig. 2

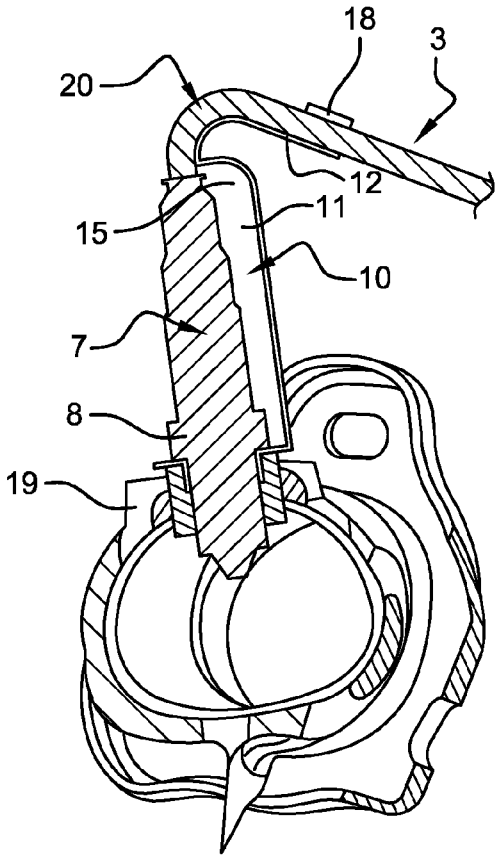

Fig. 3

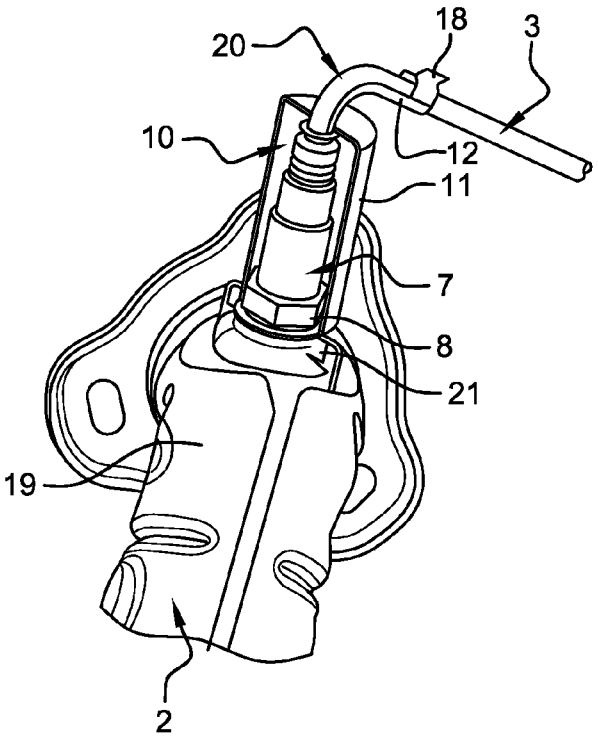

Fig. 4

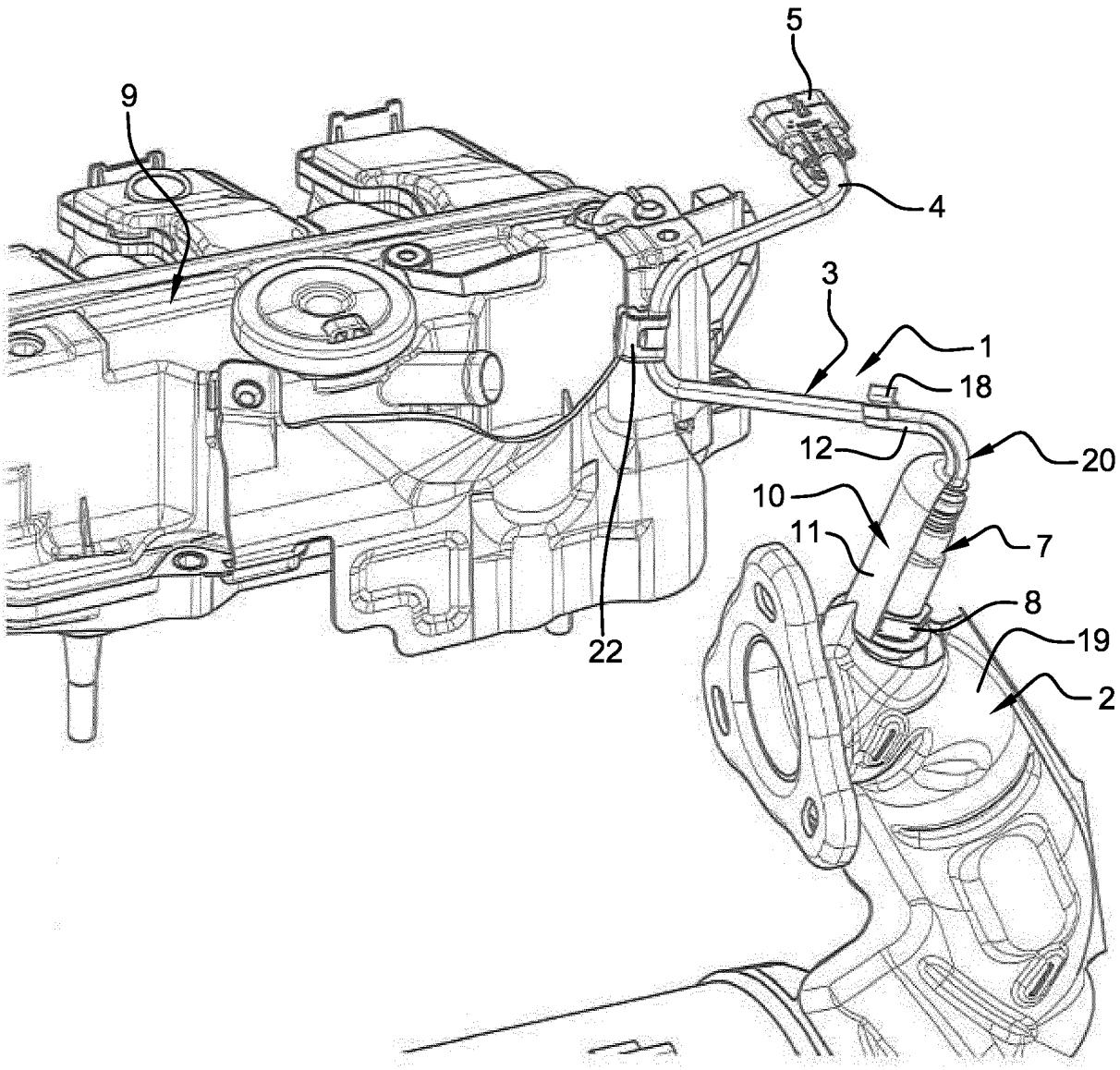

Fig. 1B

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 15 19 9280

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	US 2008/078165 A1 (KIM SANGBEOM [KR] ET AL) 3 avril 2008 (2008-04-03) * alinéa [0009] - alinéa [0011]; figures 1a, 2 * -----	1,2,6,9	INV. F01N3/08 F01N13/00
A,D	GB 2 468 276 A (GM GLOBAL TECH OPERATIONS INC [US]) 8 septembre 2010 (2010-09-08) * page 8, ligne 24 - page 9, ligne 21; figures 2,3 * -----	1-9	

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)

F01N

Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications

Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
Munich	29 février 2016	Zebst, Marc

CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES

X : particulièrement pertinent à lui seul
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie
A : arrière-plan technologique
O : divulgation non-écrite
P : document intercalaire

T : théorie ou principe à la base de l'invention
E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date
D : cité dans la demande
L : cité pour d'autres raisons

& : membre de la même famille, document correspondant

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO. EP 15 19 9280

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits members sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

29-02-2016

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2008078165 A1	03-04-2008	CN 101187328 A	28-05-2008
		KR 100805439 B1	20-02-2008
		US 2008078165 A1	03-04-2008
GB 2468276 A	08-09-2010	AUCUN	

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

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

- GB 2468276 A **[0004]**