ROYAUME DU MAROC

OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIETE INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE
---

(19)

المملكة المغربية
المكتب المغربي للملكية الصناعية و التجارية

(12) **BREVET D'INVENTION**

(11) N° de publication :
MA 63533 A1

(43) Date de publication :
31.01.2024

(51) Cl. internationale :
F02M 19/00; F02M 7/00; F02M 9/00; F02M 19/03; F02M 7/00

(21) N° Dépôt :
63533

(22) Date de Dépôt :
10.12.2021

(30) Données de Priorité :
25.05.2021 PH 12021050239

(86) Données relatives à la demande internationale selon le PCT:
PCT/PH2021/050043 10.12.2021

(71) Demandeur(s) :
BERNARDO, Rommel, 174 E. Dela (84) Paz Street, San Roque, Marikina, 1801 (PH)

(72) Inventeur(s) :
BERNARDO, Rommel

(74) Mandataire :
H&H IP LAW

(54) Titre : **BUSE DE CARBURANT UNIDIRECTIONNELLE POUR AMÉLIORER L'ATOMISATION DU CARBURANT DANS UN CARBURATEUR OU UN APPAREIL SIMILAIRE**

(57) Abrégé : La présente invention concerne de manière générale un dispositif et un procédé pour améliorer l'atomisation du carburant dans un carburateur ou un appareil similaire. Plus particulièrement, la présente invention concerne une buse de carburant unidirectionnelle conçue pour améliorer l'atomisation du carburant injecté dans la chambre de mélange carburant-air d'un moteur à combustion. La buse de carburant comprend une pluralité de perforations à travers une moitié du corps cylindrique de la buse et une pluralité d'alvéoles disposées sur la surface extérieure de l'autre moitié du corps cylindrique. Chacune des perforations relie la surface interne et la surface externe du corps cylindrique et se termine par un générateur de turbulences d'air, étant délimitée par une cavité hémisphérique au niveau de la surface externe. De même, chacune des alvéoles est conçue avec un générateur de turbulences d'air, mais ne fait pas saillie à travers la surface interne. Ces générateurs de turbulences d'air, en réponse à la pression d'air, créent une turbulence sur la surface de la buse de carburant qui retarde la séparation de l'air de la surface de la buse de carburant, ce qui entraîne une rupture plus poussée des gouttelettes de carburant.

En effet, ceci augmente l'atomisation du carburant qui se mélange avec l'air, ce qui améliore l'efficacité de combustion du carburant du moteur. Une efficacité de combustion du carburant plus élevée est en outre obtenue par l'éjection unidirectionnelle et à vitesse élevée du carburant à travers les perforations en direction du moteur à combustion.

فوهة وقود ذات اتجاه واحد لتحسين تذرية الوقود في المكربن أو الأجهزة المماثلة

المجال التقني للاختراع

[0001] يتعلق الاختراع الحالي عمومًا بنظام وطريقة لتحسين تذرية الوقود في المكربن أو أي جهاز مماثل. وبشكلٍ أكثر تحديدًا، يتعلق الاختراع الحالي بفوهة وقود ذات اتجاه واحد مصممة لتحسين تذرية الوقود المحقون في غرفة خلط الوقود والهواء لمحرك احتراق.

خلفية الاختراع

[0002] فوهات الوقود الرئيسية التقليدية الموجودة في المكربنات للمحركات الصغيرة ومتوسطة الإزاحة تتمتع بمخرج واحد فقط حيث يُقذف البنزين السائل ويدخل غرفة خلط الوقود والهواء. لا يتحكم مكربن الدراجة النارية أو السيارة النموذجية الأقدم في تدفق الوقود السائل بشكل مباشر، ولكن يتحكم المكربن في تدفق الهواء الذي يدخل المحرك. ستحدد سرعة التدفق وضغطه كمية الوقود المختلط مع تيار الهواء. تؤدي السرعة المنخفضة للهواء إلى انخفاض الضغط خاصةً في المناطق المحيطة بفوهة الوقود الرئيسية وإبرة النفث (للدراجات النارية) مما يجعل توصيل الوقود غير فعال وغير كافٍ. علاوةً على ذلك، فإن سرعة طرد الوقود المنخفضة تفشل في تذرية الوقود بشكل كافٍ، مما يزيد من تأثير انخفاض حجم الوقود .

[0003] كما هو موجود في التقنية السابقة، توجد أنظمة لتحسين امتزاج الوقود مع الهواء من أجل احتراق الوقود بشكل أكثر كفاءة. يكشف المستند 1WO1997037120A عن فوهة وقود ذات فتحة علوية وفتحات سفلية عديدة، حيث تكون مساحة سطح الفتحة العلوية أصغر من مساحة سطح الفتحة السفلية لتقييد سحب الوقود من خلال الفتحات السفلية وحسب. تصف براءة الاختراع '120' أيضًا تمتع الفتحات بتكوين يتغير في المنطقة من السطح إلى الداخل، ربما لتحسين أدائها من حيث ميل الفوهة إلى تفريغ الوقود. يوفر المستند 1US20030160341A طريقة لتحسين امتزاج الوقود عن طريق تمرير خليط الهواء والوقود فوق أسطح ملولبة أو أخرى محززة، أو فوق نتوءات أو بروزات أو تجاويف أو غمازات، قبل إدخال الخليط إلى جزء فنتوري من المكربن. هذه الغمازات وما شابهها يمكن أن تتواجد في أي ممر أو نظام توصيل وقود/هواء ممتزج يحتوي على كل من الهواء والوقود يجري توصيلهما إلى غرفة الاحتراق. على سبيل المثال، يمكن أن تكون العوائق وما إلى ذلك في أنبوب التوصيل الرئيسي أو الفوهة الرئيسية.

[0004] على الرغم من أن كلاً من براءة الاختراع '120' وطلب براءة الاختراع '341' يكشفان بشكل عام عن غمازات أو فتحات تتغير في المساحة من السطح إلى الداخل لتحسين امتزاج الوقود أو ميل الفوهة لتفريغ الوقود، إلا أن التقنية السابقة لا تكشف بشكل محدد عن فوهة وقود مصممة بتركيبة من الغمازات الموزعة على نصف محيطي واحد وثقوب من خلال الفتحة—مع تجاويف نصف كروية خارجية—على النصف الآخر من جسم الفوهة. يحسن هذا التصميم بشكل كبير من تذرية الوقود ونفاذية قطرات الوقود نحو غرفة الاحتراق. وبالتالي، يمكن أن يؤدي إلى وفر كبير في استهلاك الوقود، على سبيل المثال، لراكبي الدراجات النارية، كما أنه يفيد البيئة بسبب انخفاض كمية انبعاثات الكربون.

ملخص موجز للاختراع

[0005] الهدف من الاختراع الحالي هو توفير طريقة لتحسين تذرية الوقود ونفاذيته في محرك الاحتراق. ومن الأهداف الأخرى للاختراع الحالي توفير فوهة وقود مصممة لتحسين تذرية الوقود المحقون في غرفة خلط الوقود والهواء في محرك الاحتراق. تتكون فوهة الوقود من العديد من الثقوب خلال نصف واحد من جسم الفوهة الأسطواني والعديد من الغمازات الموزعة على السطح الخارجي للنصف الآخر. كل ثقب يمتد عبر السطح الداخلي والسطح الخارجي للجسم الأسطواني وينتهي بمولد الاضطرابات الهوائية، والذي يتحدد بواسطة تجويف نصف كروي على السطح الخارجي. من ناحية أخرى، جرى تصميم كل من الغمازات أيضًا بمولدات الاضطرابات الهوائية، والذي يتم تحديده كتجويف نصف كروي فقط على السطح الخارجي ولا يبرز من خلال السطح الداخلي. تولد مولدات الاضطرابات الهوائية هذه دوامات هواء على السطح الخارجي للفوهة عندما يدخل الهواء إلى غرفة خلط الوقود والهواء في المكربن ويتدفق عبر كل من مولدات الاضطراب الهوائي. وبالتالي ييسر هذا تكسير المزيد من قطرات الوقود المقذوفة من خلال الثقوب في الاتجاه نحو غرفة الاحتراق، وبالتالي تحسين تذرية الوقود في محرك الاحتراق.

[0006] تصميم وجود ثقوب على نصف واحد من فوهة الوقود يؤدي إلى كفاءة احتراق وقود أعلى بشكل متساوٍ حيث يُقذف الوقود من خلال الثقوب بطريقة أحادية الاتجاه - باتجاه متدفق لأسفل - بسرعة عالية نحو محرك الاحتراق.

وصف مختصر للرسومات

[0007] الرسومات المرفقة، والتي جرى تضمينها لتوفير فهم أكبر للاختراع، مدمجة في هذا المستند لتوضيح تصورات لتنفيذ الاختراع. إلى جانب الوصف، فإنها تخدم أيضًا شرح مبدأ الاختراع. في الرسومات:

[0008]يقدم الشكلان **A1** و **B1** المنظورات متساوية القياس لفوهة الوقود وفقًا للتصور المفضل للاختراع الحالي.

[0009]تقدم الأشكال **C1** و **D1** و **E1** مقاطع عرضية لفوهة الوقود وفقًا للتصور المفضل للاختراع الحالي.

وصف مفصل للتصورات المختلفة للاختراع

[0010]تذرية الوقود هي عملية تكسير جزيئات زيت الوقود إلى قطرات صغيرة للغاية. وبالتالي، تجعل التذرية حرق الوقود أسهل في غرفة الاحتراق. كلما تكسرت القطرات أكثر، كانت التذرية أفضل. تساهم جودة جزيئات الوقود المتذرية في تحسين جودة الاحتراق من خلال المساهمة في عملية النفاذية. النفاذية هي المسافة التي يقطعها جسيم الوقود داخل غرفة الاحتراق قبل الاحتراق مباشرةً. كلما كانت جزيئات الوقود أصغر في عملية التذرية، كلما كان من السهل حملها أكثر بواسطة ضغط الهواء لتُحرق بشكل صحيح بعيدًا عن فوهة الوقود. لتحسين العملية، تُقدّم تصورات مختلفة للاختراع الحالي.

[0011]في تصور مفضل للاختراع الحالي، يوضح الشكل **A1** فوهة الوقود 100 لتحسين تذرية الوقود في مكربن أو جهاز مماثل. تحتوي فوهة الوقود 100، ويفضل ذلك، على جسم أسطواني 102 بسطح خارجي 104 وسطح داخلي 106. يُفضل صنع الجسم الأسطواني 102 من البنزين ومادة مقاومة للحرارة. تُوزع مجموعة متنوعة من الثقوب 108 عبر نصف واحد من الجسم الأسطواني 102، بينما يجري توزيع مجموعة متنوعة من الغمازات 110 على السطح الخارجي 104 للنصف الآخر من الجسم الأسطواني 102. جرى تجهيز فوهة الوقود 100 أيضًا بحلقة معدنية 112 متمركزة حول طرف جزء واحد من الجسم الأسطواني 102. تعمل الحلقة المعدنية 112 كوسيلة لتثبيت أو تركيب فوهة الوقود 100، ويفضل ذلك بشكل قابل للفصل، في مكربن أو جهاز مماثل. في أحد التصورات للاختراع الحالي، يمكن تثبيت فوهة الوقود في مكربن. يوضح الشكل **B1** منظرًا مستديرًا متساوي القياس لفوهة الوقود 100، يظهر مجموعة متنوعة من الغمازات 110 الموزعة على النصف الآخر من الجسم الأسطواني 102 ومجموعة متنوعة من الثقوب 108 البارزة من السطح الخارجي 104 من خلال السطح الداخلي 106.

[0012]تُظهر الأشكال **C**1 و**D**1 مقاطع عرضية لفوهة الوقود 100 وفقًا للتصور المفضل للاختراع الحالي. تحتوي فوهة الوقود 100 أيضًا على نفق وقود 114 يُحدد بواسطة فتحة تقطع طول الجسم الأسطواني 102 وتقع في وسطه. يجري توزيع مجموعة متنوعة من الثقوب 108 والغمازات 110 حول طرف جزء واحد من الجسم الأسطواني مقابل الحلقه المعدنية 112. وكما هو موضح في الشكل **C**1، يقطع كل ثقب 108 السطح الخارجي 104 والسطح الداخلي 106 لفوهة الوقود 100. من ناحية أخرى، يوضح الشكل **D**1 أن لكل من الغمازات 110 تجويفًا نصف كروي عند السطح الخارجي 104 للنصف الآخر من الجسم الأسطواني 102.

[0013]بالرجوع إلى الشكل **E**1، ينتهي كل ثقب عند السطح الخارجي بمولد الاضطراب الهوائي 116 والذي يتحدد بواسطة تجويف نصف كروي يتصل بنفق الوقود عبر ثقب 118، ويفضل أن يكون أسطواني الشكل.
[0014] في التصور المفضل للاختراع الحالي، جرى تكوين الثقوب والغمازات بحيث تكون مرتبة في صفوف دائرية حول محيط الجسم الأسطواني. بشكل أكثر تحديدًا، جرى تكوين الصفوف الدائرية بترتيب متداخل لضمان أن الثقوب والغمازات المجاورة تكون أقرب إلى بعضها عندما تُرتب في صفوف متعددة.

[0015]في بعض تصورات الاختراع الحالي، قد يختلف قطر أو مساحة سطح التجاويف نصف الكروية للغمازات والثقوب عن بعضها البعض. على سبيل المثال، قد تكون مساحة سطح التجاويف نصف الكروية من الثقوب أكبر من مساحة ثقوب الغمازات.

[0016] خلال عملية الاحتراق، عندما يدخل غاز الهواء إلى غرفة خلط الهواء والوقود، فإن الهواء الذي يمر عبر فنتوري المكربن يمتص الوقود عبر الفوهة. على عكس الفوهة العادية التي عادةً ما تتمتع بمنفذ واحد فقط حيث يُضخ البنزين للدخول إلى غرفة خلط الهواء والوقود، فإن فوهة الوقود في الاختراع الحالي مزودة بالعديد من الغمازات والعديد من الثقوب، كل منها مهيأ بمولد اضطرابات هوائية.

عندما يمر الهواء عبر سطح جسم الفوهة، فإن مولدات الاضطرابات الهوائية، على شكل تجاويف نصف كروية، تخلق حدبة للهواء لتثبيته على السطح مما يتسبب في اضطراب يخلق دوامات هوائية ويؤخر انفصال الهواء داخل مولد الاضطرابات الهوائية. يقلل الاضطراب من السحب الديناميكي الهوائي أثناء ضخ الوقود من خلال الثقوب أمام كل مولد اضطرابات هوائية. هذا يتسبب في مزيد من الوقود المتذري الذي ينضم إلى الهواء في غرفة الخلط ما يوفر احتراقًا أفضل.

[0017} تعمل مولدات الاضطرابات الهوائية المحددة بواسطة التجاويف النصف كروية على فوهة الوقود كمُولِّدات للدوامات، حيث تُنشئ طبقة هوائية فاصلة مضطربة رقيقة تتشبث بسطح فوهة الوقود. وهذا يسمح للهواء المتدفق بسلاسة في اتباع السطح الخارجي للفوهة قليلاً حول الجانب الخلفي للفوهة (معانقة الهواء) حيث تتواجد الثقوب المتعددة التي تفرغ الوقود السائل. وتؤدي "معانقة الهواء" تلك إلى تقليل حجم المنطقة التي يتبعها الهواء، مما يساعد في تحسين تذرية الوقود.

الادعاءات

ما يُدعى هو:

1- طريقة لتحسين تذرية الوقود في المكربن بواسطة فوهة وقود، حيث تتضمن فوهة الوقود جسمًا أسطوانيًا له سطح خارجي ونفق وقود متمركز في المنتصف داخل الجسم الأسطواني، حيث يتم تحديد نفق الوقود بواسطة فتحة مركزية تقطع طول الجسم الأسطواني لتشكل سطحًا داخليًا فيه؛ والعديد من الثقوب الموزعة على نصف واحد من الجسم الأسطواني، حيث يتصل كل ثقب بالسطح الداخلي والسطح الخارجي للجسم الأسطواني وينتهي بمولد اضطرابات هوائية، يتحدد بواسطة تجويف نصف كروي عند السطح الخارجي للجسم الأسطواني؛ والعديد من الغمازات الموزعة على السطح الخارجي للنصف الآخر من الجسم الأسطواني، حيث تُحدد كل غمازة بواسطة تجويف نصف كروي عند السطح الخارجي للجسم الأسطواني؛ تشمل الطريقة الإجراءات التالية:

السماح بدخول الهواء إلى المكربن؛
توليد دوامات هوائية على السطح الخارجي لفوهة الوقود أثناء تدفق الهواء المسموح به عبر كل من مولدات الاضطرابات الهوائية في مجموعة الثقوب ومن خلال مجموعة الغمازات؛ وقذف قطرات الوقود من خلال مجموعة الثقوب إلى حجرة خلط الوقود والهواء في المكربن، حيث تجري تذرية قطرات الوقود المقذوفة بواسطة دوامات الهواء المتولدة.

2- الطريقة وفقًا للادعاء 1، حيث يجري ترتيب كل من مجموعة الثقوب والغمازات في صفوف دائرية حول محيط الجسم الأسطواني.

3- الطريقة وفقًا للادعاء 2، حيث تتكون الصفوف الدائرية أيضًا في ترتيب متداخل.

4- الطريقة وفقًا للادعاء 1، حيث يواجه كل ثقب الجانب السفلي من فوهة الوقود.

5- الطريقة وفقًا للادعاء 4، حيث تواجه كل غمازة الجانب العلوي من فوهة الوقود.

6- الطريقة وفقًا للادعاء 1، تشمل أيضًا حلقة معدنية موجودة حول طرف جزء واحد من الجسم الأسطواني.

7- فوهة وقود لتحسين تذرية الوقود في مكربن والتي تتضمن:

جسم أسطواني ذو سطح خارجي ونفق وقود متمركز في المنتصف داخل الجسم الأسطواني، حيث يُحدد نفق الوقود بواسطة فتحة مركزية تقطع طول الجسم الأسطواني لتشكل سطحًا داخليًا فيه، وعدد من الثقوب الواقعة على نصف واحد من الهيكل الأسطواني، حيث يتصل كل ثقب من الثقوب بالسطح الداخلي والسطح الخارجي للجسم الأسطواني وينتهي لدى مولد اضطرابات هوائية، والذي يُحدد بواسطة تجويف نصف كروي عند السطح الخارجي للجسم الأسطواني؛ وعدد من الغمازات الموجودة على السطح الخارجي للنصف الآخر من الجسم الأسطواني، حيث تتحدد كل غمازة من الغمازات بتجويف نصف كروي على السطح الخارجي للجسم الأسطواني.

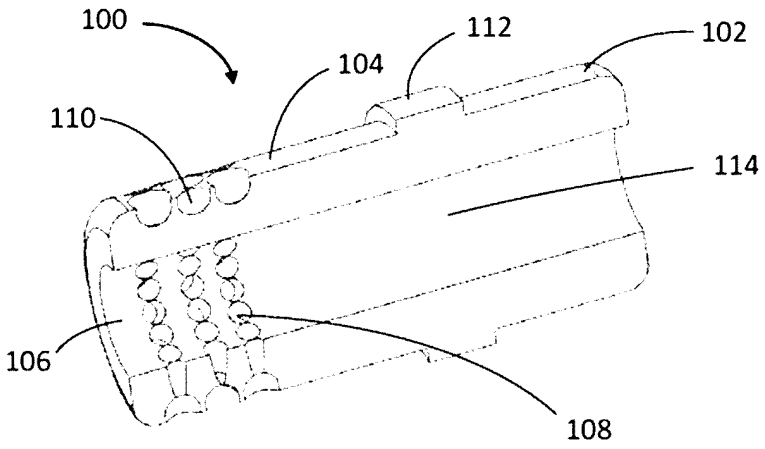
8- فوهة الوقود وفقًا للادعاء 7 ، حيث تترتب كل من الثقوب والغمازات المتعددة في صفوف دائرية حول محيط الجسم الأسطواني.

9- فوهة الوقود وفقًا للادعاء 8، حيث تتكون الصفوف الدائرية أيضًا في ترتيب متداخل.

10- فوهة الوقود وفقًا للادعاء 7، حيث يتجه كل ثقب من الثقوب نحو الجانب السفلي من فوهة الوقود.

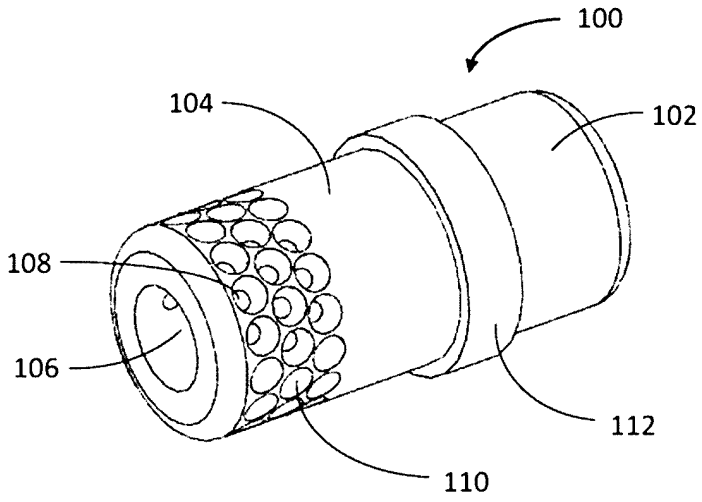
11- فوهة الوقود وفقًا للادعاء 10، حيث تتجه كل غمازة من الغمازات نحو الجانب العلوي من فوهة الوقود.

12- فوهة الوقود وفقًا للادعاء 7، تشتمل أيضًا على حلقة معدنية موجودة حول طرف جزء واحد من الجسم الأسطواني.

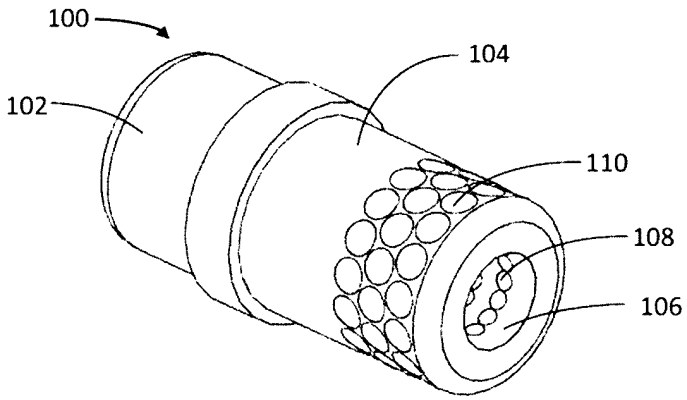


الشكل 1C

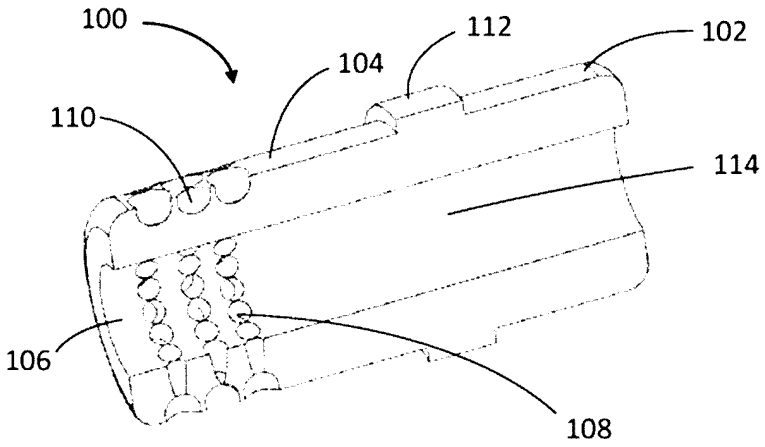
(57) الخلاصة: يرتبط الاختراع الحالي بشكل عام بجهاز وطريقة لتحسين تذرية الوقود في المكربنات أو أي جهاز مماثل. على وجه الخصوص، يوفر الاختراع الحالي فوهة وقود ذات اتجاه واحد مصممة لتحسين تذرية الوقود المحقون في غرفة مزج الوقود والهواء في محرك احتراق. تتضمن فوهة الوقود مجموعة من الثقوب عبر نصف جسم الفوهة الأسطواني ومجموعة من النتوءات الموجودة على السطح الخارجي للنصف الآخر من الجسم الأسطواني. كل من الثقوب تربط بين السطح الداخلي والسطح الخارجي للجسم الأسطواني وتنتهي بمولد اضطرابات هوائية، حيث يتم تحديدها بواسطة تجويف نصفي على السطح الخارجي. بالمثل، تم تصميم كل من النتوءات بمولد اضطرابات هوائية، لكنها لا تبرز عبر السطح الداخلي بالكامل. تحدث هذه المولدات - استجابة لضغط الهواء - اضطراباً على سطح فوهة الوقود تؤخر انفصال الهواء عن سطح فوهة الوقود مما يؤدي إلى تفتيت أكبر لقطرات الوقود. وبذلك، يزيد ذلك من تذرية الوقود الذي يمتزج مع الهواء ويحسن من كفاءة احتراق الوقود في المحرك. تتم زيادة كفاءة احتراق الوقود من خلال توجيه الوقود باتجاه واحد بسرعه عالية عبر الثقوب نحو محرك الاحتراق.



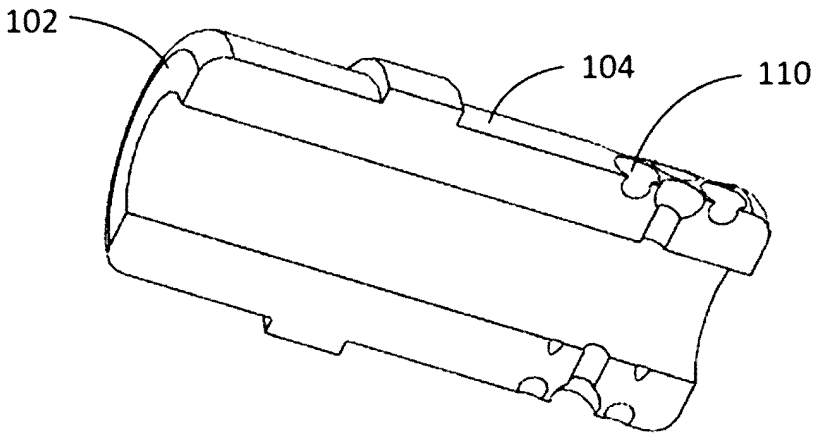
الشكل 1A



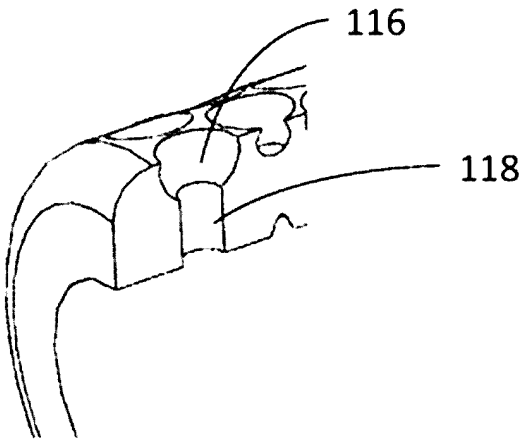
الشكل1B



الشكل 1C



الشكل 1D



الشكل 1E

MA 63533A1

ROYAUME DU MAROC
OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIETE INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE

OMPIC

المملكة المغربية
المكتب المغربي للملكية الصناعية و التجارية

RAPPORT DE RECHERCHE AVEC OPINION SUR LA BREVETABILITE

(Conformément aux articles 43 et 43.2 de la loi 17-97 relative à la protection de la propriété industrielle telle que modifiée et complétée par la loi 23-13)

Renseignements relatifs à la demande	
N° de la demande : 63533	Date de dépôt : 10/12/2021 Date d'entrée en phase nationale : 21/12/2023
Déposant : BERNARDO, Rommel	Date de priorité : 25/05/2021
Intitulé de l'invention : BUSE DE CARBURANT UNIDIRECTIONNELLE POUR AMÉLIORER L'ATOMISATION DU CARBURANT DANS UN CARBURATEUR OU UN APPAREIL SIMILAIRE	

Le présent document est le rapport de recherche avec opinion sur la brevetabilité établi par l'OMPIC conformément aux articles 43 et 43.2, et notifié au déposant conformément à l'article 43.1 de la loi 17-97 relative à la protection de la propriété industrielle telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

Les documents brevets cités dans le rapport de recherche sont téléchargeables à partir du site http://worldwide.espacenet.com, et les documents non brevets sont joints au présent document, s'il y en a lieu.

Le présent rapport contient des indications relatives aux éléments suivants :

Partie 1 : Considérations générales
- ☒ Cadre 1 : Base du présent rapport
- ☐ Cadre 2 : Priorité
- ☐ Cadre 3 : Titre et/ou Abrégé tel qu'ils sont définitivement arrêtés

Partie 2 : Rapport de recherche

Partie 3 : Opinion sur la brevetabilité
- ☐ Cadre 4 : Remarques de forme et de clarté
- ☐ Cadre 5 : Défaut d'unité d'invention
- ☐ Cadre 6 : Observations à propos de certaines revendications exclues de la brevetabilité
- ☒ Cadre 7 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle

Examinateur : Saad-eddine BOUDIH	**Date d'établissement du rapport** : 23/01/2024
Téléphone : 212 5 22 58 64 14/00	

Partie 1 : Considérations générales

Cadre 1 : base du présent rapport

Les pièces suivantes de la demande servent de base à l'établissement du présent rapport :

- Description
  3 Pages
- Revendications
  12
- Planches de dessin
  3 Pages

Partie 2 : Rapport de recherche

Classement de l'objet de la demande :

CIB : F02M19/00 ; F02M9/00 ; F02M7/00 ; F02M19/03
CPC : F02M19/00 ; F02M9/00 ; F02M7/00 ; F02M19/03

Plateformes et bases de données électroniques de recherche :

EPOQUENET, WPI, ScienceDirect, ORBIT

Catégorie*	Documents cités avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	N° des revendications visées
Y	**US9562496B1 ; BRUNSWICK CORP [US] ; 07-02-2017** *Colonne 1 lignes 42-44, Colonne 5 lignes 13-45 ; Figures 1-8*	1-12
Y	**CN102011658A ; LONCIN GENERAL DYNAMIC CO LTD [CN] ; 13-04-2011** *Paragraphes 16-19 ; Figures 4A-4D*	1-12
Y	**US5223180A ; YOST ROBERT M [US] ; 29-06-1993** *Revendication 6 ; Figure 5*	3, 9
A	**EP0891485B1 ; BRIGGS & STRATTON CORP [US] ; 16-08-2000**	1-12

***Catégories spéciales de documents cités :**

-« **X** » document particulièrement pertinent ; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
-« **Y** » document particulièrement pertinent ; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
-« **A** » document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
-« **P** » documents intercalaires ; Les documents dont la date de publication est située entre la date de dépôt de la demande examinée et la date de priorité revendiquée ou la priorité la plus ancienne s'il y en a plusieurs
-« **E** » Éventuelles demandes de brevet interférentes. Tout document de brevet ayant une date de dépôt ou de priorité antérieure à la date de dépôt de la demande faisant l'objet de la recherche (et non à la date de priorité), mais publié postérieurement à cette date et dont le contenu constituerait un état de la technique pertinent pour la nouveauté

Partie 3 : Opinion sur la brevetabilité

Cadre 7 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle

Nouveauté	Revendications 1-12 Revendications aucune	Oui Non
Activité inventive	Revendications aucune Revendications 1-12	Oui Non
Application Industrielle	Revendications 1-12 Revendications aucune	Oui Non

Il est fait référence aux documents suivants. Les numéros d'ordre qui leur sont attribués ci-après seront utilisés dans toute la suite de la procédure

D1 : US9562496B1
D2 : CN102011658A

1. Nouveauté

Aucun des documents cités ci-dessus, considéré isolément, ne divulgue une méthode pour améliorer l'atomisation du carburant dans un carburateur par un gicleur de carburant comprenant l'ensemble des caractéristiques techniques de la revendication 1. D'où l'objet de ladite revendication est nouveau au sens de l'article 26 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.
Par conséquent, les revendications dépendantes 2-12 sont aussi nouvelles.

2. Activité inventive

2.1- Le document D1 qui est considéré comme l'état de la technique le plus proche de l'objet de la revendication 1, divulgue une méthode pour améliorer l'atomisation du carburant dans un carburateur par un gicleur de carburant. Le carburateur ayant un passage de venturi pour améliorer l'atomisation du carburant dans un carburateur par une buse de carburant, la buse principale de carburant comprenant un corps cylindrique et un tunnel de carburant disposé centralement à l'intérieur du corps cylindrique, où une bague de fixation nouvellement ajoutée qui traverse la longueur du corps cylindrique formant un canal interne de fixation ; une pluralité de perforations disposées sur une moitié de la surface cylindrique, qui communique l'intérieur et l'extérieur du corps cylindrique ; et une virole disposée autour d'une extrémité du corps cylindrique.

L'objet de la revendication 1 diffère du procédé connu de D1 en ce qu'il comprend un turbulateur d'air, étant défini par une cavité hémisphérique sur la surface extérieure du corps cylindrique; et une pluralité de creux disposés sur l'autre moitié de la surface extérieure du corps cylindrique, la méthode comprenant les actes de: permettre à l'air d'entrer dans le carburateur générant des tourbillons d'air sur la surface opérante de la buse de carburant tel que permis; et éjectant des gouttelettes de carburant à travers la pluralité de creux; et éjectant des gouttelettes de carburant à travers la pluralité de perforations dans la chambre de mélange air-carburant du carburateur, où les gouttelettes éjectées sont atomisées par les tourbillons d'air générés.

L'effet technique apporté par cette différence réside dans le fait d'augmenter le mélange d'air et de carburant ainsi que de générer des tourbillons d'air supplémentaires.

Le problème que la présente invention se propose de résoudre peut donc être considéré comme d'améliorer l'atomisation du carburant dans un carburateur.

La solution proposée dans la revendication 1 de la présente demande n'implique pas une activité inventive au sens de l'article 28 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13. En effet, le document D2 divulgue la structure de la transition entre la face d'extrémité de la bouche de la buse et un turbulateur d'air pouvant être variés, comme l'angle de transition vertical, le changement de transition, la représentation de transition, ou une combinaison de deux ou trois des éléments précités. Lors de l'appariement des paramètres pertinents du moteur spécifique, la structure de la transition entre la face d'extrémité de la buse et la paroi interne est déterminée pour que l'essence atteigne le meilleur effet d'atomisation. Par conséquent, Il aurait été évident pour une personne du métier de combiner les enseignements de la paroi interne de D2 avec la buse à atomisation de carburant du même champ technique pour fournir et proposer la même solution pour résoudre le problème posé. L'homme du métier pourrait modifier la pluralité de trous de D1 pour inclure une pluralité solide de cavités hémisphériques de D2 en relation avec la pluralité de trous de la surface de la buse cylindrique, pour obtenir une meilleure surface de poussée du carburant et les gouttelettes de carburant éjectées sont atomisées par les tourbillons d'air générés et ainsi résoudre le problème posé, sans faire preuve d'esprit inventif.

2.2- L'objet des revendications dépendantes 2-12 ne satisfait pas aux exigences de l'activité inventive conformément à l'article 28 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13. En effet, quelques caractéristiques additionnelles des revendications 2-12 sont connues de D1 en combinaison avec D2. Les autres caractéristiques, divulguées dans les revendications 2-12, sont considérées comme des modifications qui sont à la portée de l'homme du métier et qu'il aurait été évident pour lui de modifier les éléments connus de D1 et D2.

3. Application industrielle

L'objet de la présente invention est susceptible d'application industrielle au sens de l'article 29 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13, parce qu'il présente une utilité déterminée, probante et crédible.