ROYAUME DU MAROC

OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIETE INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE
---

(19)

المملكة المغربية

المكتب المغربي للملكية الصناعية و التجارية
---

(12) FASCICULE DE BREVET

(11) N° de publication :
MA 37395 A1

(43) Date de publication :
31.03.2016

(51) Cl. internationale :
F02C 7/22; F23K 5/08; F02M 27/04

(21) N° Dépôt :
37395

(22) Date de Dépôt :
07.10.2014

(30) Données de Priorité :
12.03.2012 RO a 2012 00164

(86) Données relatives à l'entrée en phase nationale selon le PCT :
PCT/RO2013/000006 05.03.2013

(71) Demandeur(s) :
ENACHE, Aurel, Ion Maiorescu Street no.16 bl. 33N1, 6th, apt. 22 RO-Ploiesti, Prahova County 100067 (RO)

(72) Inventeur(s) :
ENACHE, Aurel

(74) Mandataire :
ABU-GHAZALEH INTELLECTUAL PROPERTY TMP AGENTS

(54) Titre : **INSTALLATION PERMETTANT DE TRAITER UN COMBUSTIBLE AFIN D'AUGMENTER SA PUISSANCE CALORIFIQUE**

(57) Abrégé : La présente invention concerne une installation pour traiter des combustibles afin d'augmenter leur puissance calorifique. L'installation, selon l'invention revendiquée présente une enveloppe (15) et un coupon (10) entre lesquels sont placées un certain nombre d'unités d'excitation (A), chacune d'entre elles étant fixée à chacun des deux fils (11 et 12) qui suivent une trajectoire spiroïdale à travers le coupon (10).

MA 37395A1

تركيب لمعالجة الوقود لزيادة الطاقة الحرارية

الملخص

يشير الاختراع إلى تركيب لمعالجة وقود غازي مثل الغازات الطبيعية أو الغاز الحيوي أو غازات التكرير أو غيرها، وكذلك بعض أنواع الوقود السائل مثل البنزين والديزل والنفط والكيروسين وبنزين الطائرات وغيرها، وأصناف الوقود الصلب الأخرى مثل الفحم والخشب والصخر الزيتي القابل للاحتراق والفحم النباتي وفحم الكوكس وشبيه فحم الكوكس وقوالب الفحم والوقود الصلب للصواريخ ونفايات الوقود الصلبة (الرقاقات الخشبية، نشارة الخشب، قشور البذور، الربوات وغيرها) لزيادة طاقتها الحرارية.

يمتلك التركيب، وفقا للاختراع المطالب به غطاءا (15) وقطعة توصيل اسطوانية (10) التي يتم وضع بعض وحدات التهييج (أ) بينها، حيث تمتلك كل منها تجهيزين (1 و2) مصنوعان من النحاس الكهربائي 99.99% مشوبة بمعدن نبيل، ويفضل البلاتينيوم، التي يكون بينها فراغي عزل (أ، ب)، أمام الفراغ الأول (أ) موصلين كهربائيين جيدين، ويتم تثبيت قطبين معزولين كهربائيا (3 و4) مع التجهيزين (1 و2) وتوصيلهما مع مصدر طاقة متردد التيار (14) الذي يكون لديه ترددا متغير مرتفعا، وداخل التجهيزين (1 و2) يتم وضع قطبين (5 و6) دائريين، مصنوعان من النحاس الكهربائي، بينهما وعلى اتصال معها يتم وضع قطعة (7) تكون دائرية ومصنوعة من مادة ذات خصائص ثنائية الكهرباء (مثل الزجاج البصري)، مشوبة بمعدن نبيل، ويفضل البلاتينيوم، مع توصيل القطبين (5 و6) مع الموصلين (8 و9) التي تكون معزولة كهربائيا وموصولة مع مصدر طاقة ذو تيار مباشر (13)، في داخل قطعة التوصيل الاسطوانية (10) وعلى اتصال مع بعضها البعض، والتي تسلك مسارا لولبيا، أمام كل قسم لولبي (ج) يبرز القطبان (3 و4) من خلال قطعة التوصيل الاسطوانية (10) ويتم توصيلها مع كل من السلكين (11 و12).

تركيب لمعالجة الوقود لزيادة الطاقة الحرارية

31 MARS 2016

يشير الاختراع إلى تركيب لمعالجة وقود غازي مثل الغازات الطبيعية أو الغاز الحيوي أو غازات التكرير أو غيرها، وكذلك بعض أنواع الوقود السائل مثل البنزين والديزل والنفط والكيروسين وبنزين الطائرات وغيرها، وأصناف الوقود الصلب الأخرى مثل الفحم والخشب والصخر الزيتي القابل للاحتراق والفحم النباتي وفحم الكوكس وشبيه فحم الكوكس وقوالب الفحم والوقود الصلب للصواريخ ونفايات الوقود الصلبة (الرقاقات الخشبية، نشارة الخشب، قشور البذور، الربوات وغيرها) لزيادة طاقتها الحرارية.

هنالك تركيبات تزيد طاقة الاحتراق للوقود الغازي الذي يتضمن بعض الوحدات الكهرومغناطيسية، التي يتم وضعها حول أنبوب مصنوع من مادة ضعيفة المغناطيسية، بالإضافة إلى بعض النوى المعدنية التي تلامس الأنبوب الذي يدور خلاله الغاز الطبيعي المسخن مسبقا، حيث يتم ترتيب هذه النوى في أقسام تتكون كل منها من ثلاثة وحدات، وحيث يتم تدوير كل قسم من القسم السابق بزاوية في نطاق 70-73 درجة، ولذلك بين القسم الأول والأخير يوجد دورة كامل من 360 درجة، حيث توضع الوحدات الكهرومغناطيسية في فوهات الداعم المعزول حراريا، وحيث تحتوي كل وحدة كهرومغناطيسية على نواة معدنية، موضوعة في ملف كهربائي، وخزان تبادل حراري دوره المحافظة على درجة حرارة ثابتة للوحدة الكهرومغناطيسية ورؤوس التوصيلات الكهربائية المتعددة، في الجزء الداخلي من الخزان المستخدم كعامل حراري يتم تقديمه من خلال أنبوب ويتم أخذه منه من خلال أنبوب تفريغ، حيث يكون للأنابيب أقطار متساوية ولكن أنبوب الإدخال يكون أطول من الأنبوب الآخر، نسبة الأطوال تساوي 2 ... 2.5، من خلال أنبوب الإدخال للوحدة وأنبوب التفريغ للوحدة التالية ويتم ربط جميع خزانات التبادل الحراري، ونسبة الأنبوب الذي يعبر المفاعل وأنبوب الغاز الطبيعي تكون قيمته من 3 ... 6 – براءة الاختراع RO 121655 B1.

وتتلخص عيوب هذه التركيبات فيما يلي: أنها تتطلب مقدارا كبيرا من الكهرباء لإنشاء المجال الكهرومغناطيسي والمحافظة عليه، وأنها تتطلب استعمال تركيبات فرعية متعددة ذات دور التبريد للوحدات الكهرومغناطيسية والتسخين المسبق للغاز الطبيعي والذي يعتبر غير قابل للاستمرار في حال كان الوقود الغازي غازا ناتجا عن عملية التحلل للمواد العضوية القوى المغناطيسية الناتجة في الوقود تعارض المجال المغناطيسي الناشئ من قبل الوحدات الكهرومغناطيسية ويحصل تناقص في المجال.

تتمثل المشكلة التقنية التي يثبتها التركيب وفقا للاختراع المطالب به في تخفيض الكهرباء اللازمة لمعالجة الوقود الغازي، شريطة أن يحتوي على الهواء، وعلى التوالي ثاني أكسيد الكربون أو غازات أخرى غير قابلة للاحتراق وزيادة الطاقة الحرارية في حالة الوقود السائل أو الصلب.

يزيل التركيب وفقا للاختراع المطالب به العيوب المبينة من قبل وتحل المشكلة التقنية لأنه بين الغطاء المعدني وقطعة التوصيل الاسطوانية المركبة داخل أنبوب الإدخال يوجد هنالك فراغا حلقيا يتم فيه وضع وحدات التهييج، حيث تمتلك كل منها بداخلها تجهيزين مصنوعان من النحاس الكهربائي المشوب بنسبة 99.99%، ويكون بينها عدة فراغات عزل أمام الفراغ الأول يتم وضع عدة أقطاب تعتبر موصلات كهربائية جيدة، معزولة من الخارج، وموصولة مع مصدر طاقة متردد التيار بتردد متغير مرتفع، وداخل التجهيزين يتم وضع عدة أقطاب دائرية مصنوعة من النحاس الكهربائي، وبينهما وعلى اتصال معها يتم وضع مكون دائري مصنوع من مادة ذات خصائص ثنائية الكهرباء، مثل الزجاج البصري، مشوبة وموصولة مع الأقطاب الدائرية وتكون متعددة الوصلات التي تكون محمية من خلال العزل الكهربائي وموصولة مع مصدر طاقة المذكور أعلاه، وفي داخل قطعة التوصيل الاسطوانية التي تكون على اتصال دائم يوجد هنالك بعض الأسلاك غير المعزولة التي تكون على اتصال مع بعضها البعض والتي تسلك مسارا

لولبيا، أمام كل قسم لولبي، تبرز الأقطاب الموصولة بشكل منفرد مع كل سلك بارز من خلال قطعة التوصيل الاسطوانية.

ومن الأهداف الأخرى للتركيب وفقا للاختراع المطالب به أن المواد التي تصنع منها التجهيزات والقطعة الدائرية تكون مشوبة (بنفس التركيز – أجزاء/مليون) بمعدن نبيل، ويفضل البلاتينيوم.

ومن الأهداف الأخرى للتركيب وفقا للاختراع المطالب به أن القطعة الدائرية تكون ذات سماكة تكون نسبية لفرق الجهد المستخدم على الأقطاب الدائرية وفقا للعلاقة (1):

$$\frac{V}{d} < 3 \cdot 10^{6} \left[\frac{V}{m} \right] \qquad (1)$$

حيث

d تمثل سماكة القطعة الدائرية و

V تمثل فرق الجهد المزود على الأقطاب.

ومن الأهداف الأخرى للتركيب وفقا للاختراع المطالب به أن مصدر الطاقة متردد التيار بتردد متغير مرتفع يكون ذو فرق جهد من 0.01 ... 15 ميغا فولت وتردد من 10 ... 100 غيغا هيرتز في حالة الوقود الغازي، و16 ... 18 غيغا هيرتز في حالة الوقود السائل، و17 ... 23 غيغا هيرتز في حالة الوقود النباتي الصلب، و29.5 غيغا هيرتز ... 100 غيغا هيرتز في حالة الوقود الصلب مثل الفحم.

ومن الأهداف الأخرى للتركيب وفقا للاختراع المطالب به أن مصدر الطاقة المستمرة يمتلك طاقة فرق جهد من 3000 ... 5000 فولت، تبعا لسماكة القطعة الدائرية، لضمان مجال كهربائي بقيمة 3×10^{5} ... 3×10^{6} فولت/م.

ويكون للتركيب وفقا للاختراع المطالب به المزايا التالية:

- يتطلب استهلاك متدني للكهرباء لمعالجة الوقود لزيادة طاقته الحرارية؛
- له قياس وكتلة متدنية، تسمح بالنقل والمعالجة السهلة؛
- يسمح بمعالجة الوقود الغازي الذي يحتوي على الهواء أو ثاني أكسيد الكربون أو غازات أخرى غير قابلة للاحتراق؛
- يسمح بمعالجة مجموعة كبيرة من الوقود الغازي والسائل والصلب لزيادة طاقتها الحرارية؛
- يسمح ببناء بسيط لا يؤثر على البيئة الخارجية، حيث تكون المواد التي يستخدمها قابلة لإعادة التدوير؛
- يسمح بضبط وأمر الزيادات المختلفة في الطاقة الحرارية المبدئية للوقود؛

يتم أدناه توضيح المثالين التاليين بالنسبة لكيفية تحقيق التركيب وفقا للاختراع المطالب به، وفقا للأشكال التوضيحية 1 ... 10، التي تمثل:

- الشكل التوضيحي 1، التخطيط الكتلي للتركيب وفقا للاختراع المطالب به؛
- الشكل التوضيحي 2، التفاصيل الإنشائية ب على النحو المبين في الشكل التوضيحي 1؛
- الشكل التوضيحي 3، قسم سطح ج – ج على النحو المبين في الشكل التوضيحي 1 من خلال أنبوب الوقود السائل؛
- الشكل التوضيحي 4، المقطع العرضي للسطح د – د على النحو المبين في الشكل التوضيحي 1، من خلال أنبوب الوقود السائل؛
- الشكل التوضيحي 5، منظر جانبي لوحدة تهييج، جزء من التركيب وفقا للاختراع المطالب به؛

- الشكل التوضيحي 6، تخطيط عام لتزويد الطاقة لوحدة التهييج؛
- الشكل التوضيحي 7، تخطيط للتحديد مع مسعر للطاقة الحرارية للغاز الحيوي؛
- الشكل التوضيحي 8، تخطيط للتحديد مع مسعر للطاقة الحرارية للغاز الحيوي، الذي يدور خلال التركيب وفقا للاختراع المطالب به؛
- الشكل التوضيحي 9، تخطيط للتحديد مع مضخة مسعرية للطاقة الحرارية للفحم أو الديزل أو البنزين أو الوقود المشابه؛
- الشكل التوضيحي 10، تخطيط للتحديد مع مسعر للطاقة الحرارية للطاقة الحرارية للفحم أو الديزل أو البنزين أو الوقود المشابه، بعد المرور من خلال التركيب وفقا للاختراع المطالب به.

يتم بناء التركيب وفقا للاختراع المطالب به من العديد من وحدات التهييج أ، التي تمتلك تجهيزين 1 و2، التي يبقى بينها في موقف توظيفي بعض الفراغات أ و ب لعزل بعضها البعض. تتم صناعة كل من التجهيزين 1 و 2 من النحاس الكهربائي 99.99%، النحاس المشوب بترتيب الأجزاء لكل مليون مع معدن نبيل، ويفضل البلاتينيوم.

يوجد أمام الفراغ أ الموصول مع التجهيزين 1 و2 القطبين 3 و4 المصنوعان من موصل كهربائي جيد، ويفضل النحاس، المعزول من الخارج.

داخل التجهيزين 1 و2 يتم وضع الأقطاب الدائرية 5 و6 المصنوعة من النحاس الكهربائي. بين القطبين 5 و6 وعلى اتصال مع الاثنين يتم وضع قطعة دائرية (7) التي تكون ذات سماكة تناسبية مع فرق الجهد المزود على القطبين 5 و6، وفقا للعلاقة (1):

$$\frac{V}{d} < 3 \cdot 10^{6} \left[\frac{V}{m} \right] \qquad (1)$$

حيث

d تمثل سماكة القطعة الدائرية 7، و

V فرق الجهد المزود على القطبين 5 و6.

يتم الحصول على القطعة 7 من مادة ذات خصائص ثنائية الكهرباء، مثل الزجاج البصري، المشوب بنفس التركيز مثل المادة المشوبة بها التي يتم خلط التجهزين 1 و2 معها، على سبيل المثال البلاتينيوم.

ما يتم توصيله مع القطبين 5 و6، بشكل مركزي، عبارة عن الموصلين 8 و9 المعزولة كهربائيا.

في داخل قطعة التوصيل الأسطوانية 10 الموضوعة داخل موصل، وغير مبينة في الأشكال التوضيحية، التي يمر من خلالها الغاز مثل الميثان والغاز الحيوي وغاز التكرير وغاز الفرن الكوكس والغاز من حرق الخشب بما في ذلك الهيدروجين أو الغازات الأخرى أو خلطات من الغازات غير القابلة للاحتراق – يتم أيضا إدراج المرحلة الغازية للوقود السائل – يتم على اتصال مباشر مع قطعة التوصيل الاسطوانية وضع السلكين 11 و12، غير المعزولين، اللذان يكونان على اتصال مع بعضهما البعض وموصلان مع قطعة التوصيل الاسطوانية من خلال اللصق. يتبع السلكان 11 و12 مسارا لولبيا ويشكلان زاوية من 15 ... 30 درجة مع سطح متقاطع.

أمام كل قسم لولبي ج يتشكل عن طريق السلكين 11 و12 وقطعة التوصيل الاسطوانية، على الجزء الخارجي عبارة عن مثبتات للقطبين 3 و4 للتجهيزين 1 و2، اللذان يكونان على اتصال مع السلكين 11 و12.

تكون الكثافة أ لوحدات التهييج 100 ... 700 وحدة أمبير/م2.

يتم توصيل الموصلين 8 و9 لكل وحدة تهييج أ مع القطبين "+" و"-" لمصدر الطاقة المستمرة 13. وتعتمد قيمة الطاقة على سماكة القطعة 7 لضمان المجال الكهربائي اللازم لاستقطاب مدارات الالكترونات لذرات البلاتينيوم التي تشوبها القطعة 7.

يتم توصيل كل قطب 3 و4 مع مصدر الطاقة متردد التيار 14 ذو التردد المتغير المرتفع. يزود مصدر الطاقة متردد التيار 14 الطاقة مترددة التيار بترددات مختلفة للوقود الغازي والوقود السائل مثل البنزين والديزل وغاز البترول المسال وأنواع الوقود المشابهة الأخرى وللوقود النبات الصلب مثل الخشب وقشور البذور وفضلات الأخشاب وما شابه وللوقود مثل الفحم وما شابه.

يتم وضع وحدات التهييج أ في فراغ حلقي د، محدد من الجانب بواسطة قطعة التوصيل الأسطوانية 10 والغطاء 15 المصنوع من مادة معزولة كهربائيا والتي يتم توصيلها مع قطعة التوصيل الأسطوانية 10 باستخدام مشبك 16 مثبت باستخدام البراغي 17.

يتم تزويد الوصلات 8 و9 بالطاقة من المصدر 13 من خلال الموصلات 18 و19، حيث يتم وضع المبدل 20 على طولها، ويتم توصيل القطبين 3 و4 مع مصدر الطاقة 14 باستخدام الموصلين 21 و22 اللذان يتم وضع المبدل 23 على طولها.

يتم أيضا على طول الغطاء 15 توصيل قطعة التوصيل الأسطواني 10 مع أنبوب إلى حارق الوقود الغازي أو السائل أو الصلب 24 (الحارق ليس جزءا من التركيب).

لمعالجة الوقود الذي يدور خلال قطعة التوصيل الاسطوانية 10 بدرجة حرارة مساوية لتلك الخاصة بالبيئة المحيطة، يتم شحن القطبين 5 و6 بالطاقة من خلال الوصلتين 8 و9 من المصدر 13، ويتم تزويد القطبين 3 و4 بالطاقة من مصدر التردد المرتفع متردد التيار 14. يتم اختيار القيمة العاملة لفرق جهد التردد المرتفع متردد التيار استنادا إلى طبيعة المادة المستخدمة لخلط التجهيزين 1 و2 وللقطعة 7 (التي تكون غي هذه الحالة مصنوعة من البلاتينيوم) وطبيعة الوقود.

نتيجة لاتصال القطبين 3 و4 مع اللولب ج في قطعة التوصيل الأسطوانية 10، التي يمر من خلالها الوقود، يتولد مجال كهرومغناطيسي داخلي الدوران والذي يحول قسم من الطاقة الكامنة لجزيء الوقود التي كانت لديه قبل الاتصال مع المجال الكهرومغناطيسي الذي يمر من خلال السلكين 11 و12 إلى طاقة ربط كيميائية بين ذرات التشكيل لجزيء الوقود، مما يؤدي إلى زيادة طاقته الحرارية.

تتخذ الملوثات التي تتمثل في البلاتينيوم دور تشكيل المجالات الكهرومغناطيسية التي تستقطب بشكل دائري، عندما تتهيج الالكترونات المكونة لقشور الالكترونات لذرات البلاتينيوم باستخدام مجال كهربائي متغير ناجم عن التجهيزين 1 و2 إلى شوائب القطعة 7 باستخدام مصدر الطاقة 14. عندما يحدث الاستقطاب الدائري، يدور متجه المجال الكهربائي للموجة الكهرومغناطيسية على اتجاه الامتداد للموجة الكهرومغناطيسية وتعطيها تأثيرا دورانيا.

تنتج الموجات الكهرومغناطيسية وبعد ذلك تتسع في الأقسام اللولبية ج في قطعة التوصيل الاسطوانية 10 من خلال القطبين 3 و4. وبدورها تشع الأقسام اللولبية ج موجة كهرومغناطيسية يتم استقطابها بشكل دائري والتي تدور، حيث تغير مستويات الطاقة لمغازل الالكترونات في ذرات الوقود.

من خلال الاقتران الكهرومغناطيسي للالكترونات في الأقسام اللولبية ج ومغازل الالكترونات في قشور جزيئات الوقود، يحدث تغير في حالة الأعداد الكمية التي تعرف الطاقة الكلية لذرات الوقود، التغير الذي يمكن من تحويل الطاقة الكامنة لجزيئات الوقود إلى طاقة ربط كيميائية بين الذرات المكونة لجزيء الوقود.

من خلال استخدام الطاقة الكهربائية المستمرة على القطبين الدائريين 8 و9، يتم خلق استقطاب كهربائي لقشور الالكترونات للذرات ذات الشوائب الموجودة في القطعة الدائرية، وهو الاستقطاب الكهربائي الذي يصل المجال الكهربائي المتردد المتولد في في التجهيزين 1 و2 مع توليد بعض المجالات الكهرومغناطيسية المستقطبة بشكل دائري وتمتلك تردد رنين لكل نوع من الوقود الذي تتم معالجته في التركيب وفقا للاختراع المطالب به لتحدث زيادة في الطاقة الحرارية لأنواع الوقود، التي يتم تأكيدها من خلال الفحوصات التي يتم إجراؤها باستخدام أنواع مختلفة من الوقود المبينة أدناه.

في الوضع عندما تم فحص التركيب وفقا للاختراع المطالب به باستخدام الغاز الطبيعي، تم إجراء قياسات الاستهلاك المحددة باستخدام مرجل ماء ساخن (HWB) مع قدرة إنتاجية من 10 ميغا واط في الساعة.

تم فحص قيم الاستهلاك المحددة التالية لمرجل الماء الساخن في الحالتين التاليتين:
- دون استخدام التركيب وفقا للاختراع المطالب به؛
- استخدام التركيب وفقا للاختراع المطالب به.

تم قياس المعايير التالية: درجة الحرارة ح والضغط ض والشحن ش باستخدام الأدوات المعتمدة المحددة وهي:
- المزدوجات الحرارية لدرجات الحرارة؛
- مقاييس التدفق للماء والغاز الطبيعي؛
- مجسات الضغط لضغط الغاز في شبكة الحارق 24 التي يتم باستخدامهت تجهيز مرجل الماء الساخن.

يكون للتركيب وفقا للاختراع المطالب به طولا من 2 م وقطرا لقطعة التوصيل الأسطوانية 10 من 27 سم.

يتم حساب الطاقة كل ساعة باستخدام درجة حرارة الماء، الداخلة/القائمة داخل/خارج مرجل الماء الساخن وشحن الماء (يعبر عنها باستخدام غم كالوري).

في نفس الوقت، يتم قياس حجم الغاز الذي تم استهلاكه بالأمتار المكعبة العادية، م3.

تمثل النسبة بين حجم الغاز المقاس بالمتر المكعب العادي والطاقة المقاسة بالغرام كالوري الاستهلاك المحدد الذي تتم مراقبته خلال القياسات.

84,3	7,14	541	13,2	80,2	67	602	23:00
107,4	6,96	527,4	13,2	80,2	67	748	0.00
89,5	6,29	511,2	12,3	80,3	68	563	1:00
92,6	6,25	512,4	12,2	80,2	68	579	2:00
97,7	6,23	502,8	12,4	80,4	68	609	3:00
95,1	5,92	455,4	13	81	68	563	4:00
116,2	4,55	450	10,1	80,1	70	528	5:00
98,4	5,79	526,5	11	80	69	570	6:00
81,4	7,74	599,7	12,9	79,9	67	630	7:00
95,6	7,21	600,9	12	80	68	689	8:00
83,0	7,32	610,2	12	80	68	608	9:00
89,8	7,54	608,1	12,4	80,4	68	677	10:00
85,2	7,13	609	11,7	79,7	68	607	11:00
107,5	**6,29**	**543,50**	**11,6**	**79,40**	**67,81**	**649,88**	**المعدل**

خلال التجربة التي تم فيها استعمال التركيب وفقا للاختراع المطالب به، كانت قيمة فرق الجهد 3500 فولت، مع ضمان طاقة مجال كهربائي من 2.7×10^{6} فولت/م، وكان تردد فرق جهد التيار المتردد 12.4 غيغا هيرتز وقيمة فرق الجهد متردد التيار 2 مل فولت.

بشأن كثافة وحدات التهييج أ، كان لها قيمة من 118 وحدة أمبير/م2.

نسبة الاستهلاكين المحددين هي 1323.

يتم حساب الطاقة الحرارية المشمولة من قبل الماء باستخدام العلاقة (2):

$$Q_{water} = M \cdot \Delta t \cdot Cp \text{،} \qquad (2)$$

حيث:

Q_{water}	تمثل الطاقة الحرارية المشمولة من قبل الماء، التي يتم قياسها بالغرام كالوري،
M	كتلة الماء التي تضم Q_{water}،
Δt	الفرق في درجة الحرارة التي يصل إليها الماء من خلال التسخين، و
Cp	الحرارة المحددة للماء التي تكون 0.998 كيلو كالوري.درجة مئوية

خلال التجربة من خلال استعمال التركيب وفقا للاختراع المطالب به، كان هنالك استهلاكا للطاقة لتزويد المصدرين 13 و14 بطاقة تساوي 0.1 كيلو واط وزيادة في الطاقة من الغاز تبلغ 32.3% مقارنة مع بالوضع الذي لم يستعمل فيه التركيب وفقا للاختراع المطالب به، شريطة وصول الطاقة الحرارية للمواد المستهلكة الغازية غير المعالجة حوالي 6619 كيلو كالوري/ نانو متر من الغاز، وبعد معالجة الغاز تصل إلى 8785 كيلو كالوري/ نانو متر من الغاز.

تحدث عملية تحديد الزيادة في الطاقة الحرارية للغاز الحيوي باستخدام التركيب وفقا للاختراع مع الاعتبارات التالية:

من وجهة نظر كيميائية، الغاز الحيوي عبارة عن خليط من الغاز الطبيعي وثاني أكسيد الكربون وآثار طفيفة من كبريتيد الهيدروجين وتمتلك في تركيبها بين 50% و90% من الميثان مقارنة مع إجمالي الحجم وبين 10% و40% من ثاني أكسيد الكربون من إجمالي الحجم وبين 0 – 0.1% من كبريتيد الهيدروجين من إجمالي الحجم.

استنادا إلى البيانات المزودة من خلال الجدول رقم 1 والجدول رقم 2، من الملاحظ أن هذا الاستهلاك المحدد عند عدم استخدام التركيب وفقا للاختراع المطالب به كان له القيمة 142.27 م3 عادي/ غم كالوري، وعند استخدام التركيب وفقا للاختراع المطالب به كان له القيمة 107.5 م3 عادي/ غم كالوري.

الجدول رقم 1

تشغيل مرجل الماء الساخن بدون التركيب وفقا للاختراع المطالب به فوق 24 ساعة							
ساعة القياس	الاستهلاك م3/س	حرارة الإدخال في مرجل الماء الساخن	حرارة الإخراج من مرجل الماء الساخن	فرق الوقت	الشحن الفوري للماء	كمية مرجل الماء الساخن/ 1000	م3 عادي/ غم كالوري
0:00	1189	59	81,5	22,5	385,2	8,67	137,19
1:00	1270	58	82,6	24,6	398,4	9,80	129,58
2:00	1200	58	82,6	24,6	402	9,89	121,34
3;00	1134	58	81,7	23,7	434,4	10,30	110,15
4:00	1191	58	82,2	24,2	427,8	10,35	115,04
5:00	1214	58	82,4	24,4	444	10,83	112,06
6:00	1254	56	78,2	22,2	214	4,76	263,71
7:00	1199	56	81,6	25,6	188,4	4,82	248,60
8:00	1107	58	83,4	25,4	205,8	5,23	211,77
9:00	1299	59	84,9	25,9	442,8	11,47	113,27
10:00	1494	52	74,7	22,7	437,5	9,93	150,43
11:00	946	55	78,8	23,8	441	10,50	90,13
12:00	1141	57	78,9	21,9	423	9,26	123,17
13:00	1109	58	78,5	20,5	455,4	9,34	118,79
14:00	1202	58	76,6	18,6	440,1	8,19	146,84
15:00	1185	58	76,5	18,5	449,4	8,31	142,53
16:00	1274	56	75,9	19,9	448,8	8,93	142,65
17:00	1123	57	75,5	18,5	462,6	8,56	131,22
18:00	1212	58	79,6	21,6	400,8	8,66	140,00
19:00	1194	58	79,5	21,5	411	8,84	135,12
20:00	1182	58	79,6	21,6	411,2	8,88	133,08
21:00	1126	58	79,5	21,5	406,2	8,73	128,93
22:00	1162	58	80,2	22,2	396,6	8,80	131,98
23:00	1198	58	79,9	21,9	399,6	8,75	136,89
0:00				0,0		0	
المعدل	**1191,88**	**57,38**	**79,78**	**24,16**	**396,93**	**8,73**	**142,27**

الجدول رقم 2

تشغيل مرجل الماء الساخن باستخدام التركيب وفقا للاختراع المطالب به فوق 24 ساعة							
ساعة القياس	الاستهلاك م3/س	حرارة الإدخال في مرجل الماء الساخن	حرارة الإخراج من مرجل الماء الساخن	فرق الوقت	الشحن الفوري للماء	كمية مرجل الماء الساخن/ 1000	م3 عادي/ غم كالوري
11:15	-	-	-	-	-	-	
12.00	584	65	81,1	16,1	600,3	9,66	60,4
13:00	695	68,5	83,1	14,6	511,6	7,47	93,0
14:00	844	68	81,9	13,9	405,0	5,63	149,9
15:00	680	68	74,8	6,8	559,2	3,80	178,8
16:00	497	68	75,1	7,1	543,6	3,86	128,8
17:00	526	68	75,1	7,1	532,8	3,78	139,0
18:00	489	68	75,9	7,9	548,4	4,33	112,9
19:00	572	68	78,5	10,5	575	6,04	94,7
20:00	943	67	78,6	11,6	605,1	7,02	134,3
21:00	882	67	79,4	12,4	577,5	7,16	123,2
22:00	912	68	79,6	11,6	530,9	6,16	148,1

لتصنيع الغاز الحيوي تحت الشروط المخبرية، يتم خلط الغاز الطبيعي مع ثاني أكسيد الكربون بنسب مختلفة، وبعد ذلك يتم حرق الخليط في مسعر يونكرز 25 لعمل الطاقة الحرارية، بطريقتين، وفقا للتخطيطات المعروضة في الشكلين التوضيحيين 8 و9.

ينتقل غاز الميثان مع ثاني أكسيد الكربون ومع أو بدون كبريتيد الهيدروجين خلال الأنبوبين 26 و27 باتجاه المسعر 25 الموصول من خلال صنبور 28. في هذا المسعر، الطاقة الحرارية المبدئية للخليط هي التي يتم تحديدها.

ينتقل غاز الميثان مع ثاني أكسيد الكربون ومع أو بدون كبريتيد الهيدروجين خلال الأنبوبين 26 و27 باتجاه قطعة التوصيل الاسطوانية 10 الموضوعة في الغطاء 15 مع الوحدة أ، الموصولة من خلال الصنبور 28 مع المسعر 25. في هذا المسعر، يتم تحديد الطاقة الحرارية للخليط الذي تمت معالجته.

تم تصنيع ثلاث مجموعات من الغاز الحيوي م1، م2، م3، باستخدام الميثان من الشبكة المنزلية وثاني أكسيد الكربون من خزان غاز. تمتلك المجموعات الثلاث م1، م2، م3 التركيبات الكيميائية والطاقات الحرارية المبدئية على 15 درجة مئوية والضغط الجوي المعياري لتقدير الطاقة الحرارية لمتر مكعب طبيعي واحد من الغاز الحيوي:

- المجموعة م1 تحتوي على 50% من الميثان و50% من ثاني أكسيد الكربون وتمتلك طاقة حرارية مبدئية من 2940 كيلو كالوري/ نانو متر؛
- المجموعة م2 تحتوي على 70% من الميثان و30% من ثاني أكسيد الكربون وتمتلك طاقة حرارية مبدئية من 3520 كيلو كالوري/ نانو متر؛
- المجموعة م3 تحتوي على 90% من الميثان و10% من ثاني أكسيد الكربون وتمتلك طاقة حرارية مبدئية من 4715 كيلو كالوري/ نانو متر؛

يتم أخذ المجموعات الثلاث من خلال التركيب وفقا للاختراع المطالب به لزيادة طاقتها الحرارية ويتم الحصول على قيم الطاقة الحرارية التالية:

- تمتلك المجموعة م1 طاقة حرارية بعد المعالجة في التركيب وفقا للاختراع المطالب به 3881.6 كيلو كالوري/ نانو متر؛
- تمتلك المجموعة م2 طاقة حرارية بعد المعالجة في التركيب وفقا للاختراع المطالب به 4787 كيلو كالوري/ نانو متر؛
- تمتلك المجموعة م3 طاقة حرارية بعد المعالجة في التركيب وفقا للاختراع المطالب به 6695.3 كيلو كالوري/ نانو متر؛

وبالتالي تكون الزيادة في الطاقة الحرارية للمجموعة م1 32% وللمجموعة م2 35.9% وللمجموعة م3 تكون الزيادة في الطاقة الحرارية 42%.

يبلغ متوسط هذه القياسات 36.63%.

من الملاحظ أن المحتوى الأعلى من ثاني أكسيد الكربون في حجم الغاز الحيوي يؤدي إلى زيادة أقل في الطاقة الحرارية عند المعالجة باستخدام التركيب وفقا للاختراع المطالب به.

يكون التركيب وفقا للاختراع المطالب به المستخدم لمعالجة المجموعات الثلاث م1، م2، م3 من الغاز الحيوي طولا من 0.15 م وقطر قطعة التوصيل الأسطوانية 10 من 0.03 م.

خلال هذه القياسات التي يستخدم فيها التركيب وفقا للاختراع المطالب به، كانت قيمة فرق الجهد 3500 فولت، لضمان طاقة تيار كهربائي من 2.7×10^{6} فولت/م.

كان تردد الطاقة مترددة التيار البالغ 12.2 غيغا هيرتز وكانت الطاقة مترددة التيار 0.8 ملي فولت.

فيما يتعلق بكثافة وحدات التهييج أ، كان لها قيمة من 110 وحدات أمبير/م2.

خلال هذه التجربة، ومن خلال استخدام التركيب وفقا للاختراع المطالب به، تم استخدام كمية من 9 واط من الطاقة لتزويد مصدري الطاقة 13 و14 وتم الحصول على زيادة من متوسط 36.63% في الطاقة الحرارية للمجمعات الثلاث المعالجة م1، م2، م3 من الغاز الحيوي.

لقياس الطاقات الحرارية المبدئية للمواد المستهلكة الأخرى ذات الطبيعة الصلبة أو السائلة، وكذلك تأسيس الطاقات الحرارية العليا لها بعد المعالجة في التركيب وفقا للاختراع المطالب به، يتم تحضير خليط الوقود بشكل متكافئ لكل وقود جزئيا، الخليط الذي يتألف من الوقود ذاته والأكسجين، وبالتالي باستخدام وعاء المسعر 29، يمكن تأسيس الطاقات الحرارية لها بحالة طبيعية وكذلك بعد معالجتها في التركيب وفقا للاختراع المطالب به.

وعاء المسعر 29 عبارة عن قطعة من المعدات المخصصة لقياسات الطاقات الحرارية لأنواع الوقود الصلبة والسائلة المختلفة.

يكون للتركيب وفقا للاختراع المطالب به المستخدم لمعالجة الفحم طولا من 0.15 م وقطر قطعة التوصيل الأسطوانية 10 من 0.03 م.

يتم تمرير غبار الفحم والديزل وما شابه من أنواع الوقود الأخرى من خلال الأنبوب 30 إلى الوعاء 29 الذي تحدث فيه عملية الاحتراق، التي تسمح بقياس الطاقة الحرارية.

خلال هذه القياسات التي يتم استخدام التركيب وفقا للاختراع فيها، يتم تمرير غبار الفحم والديزل وما شابه من أنواع الوقود الأخرى من خلال قطعة التوصيل الأسطوانية 10 إلى الغطاء 15 معا مع الوحات أ وتمرر بعد ذلك من خلال خط الأنابيب 30.

تكون قيمة فرق الجهد 3500 فولت، حيث تولد مجال طاقة كهربائية بقيمة 2.7×10^{6} فولت/م.

كان تردد فرق الجهد متردد التيار 16.3 غيغا هيرتز بالنسبة للبنزين و16.5 غيغا هيرتز بالنسبة للديزل وكانت قيمة فرق الجهد متردد التيار 0.65 ملي فولت.

كان تردد فرق الجهد متردد التيار 24.2 غيغا هيرتز بالنسبة للفحم وكانت قيمة فرق الجهد متردد التيار 0.65 ملي فولت.

فيما يتعلق بكثافة وحدات التهييج أ، تكون لها قيمة من 110 وحدات أمبير/م2.

خلال هذه التجربة، عند استخدام التركيب وفقا للاختراع المطالب به، تم استخدام مقدارا من 90 واط من الطاقة لتزويد المصدرين 13 و14 بالطاقة.

تم قياس الطاقات الحرارية المبدئية بالنسبة إلى:
- البنزين يمتلك طاقة حرارية مبدئية من 4892 كيلو كالوري/ كلغم؛
- الديزل يمتلك طاقة حرارية مبدئية من 5715 كيلو كالوري/ كلغم؛
- الفحم يمتلك طاقة حرارية مبدئية من 3720 كيلو كالوري/ كلغم.

تم قياس الطاقات الحرارية التالية بعد المعالجة باستخدام التركيب وفقا للاختراع المطالب به:
- البنزين يمتلك طاقة حرارية بعد المعالجة باستخدام التركيب وفقا للاختراع المطالب به من 6408 كيلو كالوري/ كلغم؛
- الديزل يمتلك طاقة حرارية بعد المعالجة باستخدام التركيب وفقا للاختراع المطالب به من 7601 كيلو كالوري/ كلغم؛
- الفحم يمتلك طاقة حرارية بعد المعالجة باستخدام التركيب وفقا للاختراع المطالب به من 4743 كيلو كالوري/ كلغم.

عند معالجة هذه المواد الكمستهلكة باستخدام التركيب وفقا للاختراع المطالب به، تكون الزيادة في الطاقة الحرارية من 31% بالنسبة للبنزين و33% بالنسبة للديزل وبالنسبة للفحم 27.3%.

عناصر الحماية:

1. تركيب لمعالجة وقود لزيادة طاقته الحرارية، الذي يتم تركيبه على طول أنبوب إدخال للمواد الغازية القابلة للاشتعال، الوقود السائل أو الصلب للمستهلك الصناعي، حارق والذي يمتلك مصدر طاقة متردد التيار (13)، وكذلك غطاء، يتمثل من خلال حقيقة أنه بين الغطاء (15) وقطعة التوصيل الأسطوانية (10) المركبة مع أنبوب الإدخال هنالك فراغ حلقي (د) يتم وضع وحدات التهييج (أ) فيه، حيث تمتلك كل واحدة تجهيزين (1 و2) مصنوعان من النحاس الكهربائي المشوب بنسبة 99.99% باستخدام عنصر نبيل، ويفضل البلاتينيوم، التي يوجد بينها فراغي عزل (أ، ب) أمام الفراغ الأول (أ) يتم تثبيت قطبين (3، 4) التي تعتبر موصلات جيدة للكهرباء وجزءا من التركيبين (1 و2)، معزولة على الجزء الخارجي وموصولة مع مصدر طاقة متردد التيار (14) مع تردد متغير ومرتفع وعلى الجزء الخارجي من التجهيزين (1 و2) يتم وضع قطبين (5 و6) الدائريان والمصنوعان من النحاس الكهربائي، وبينهما وعلى اتصال معهما يتم وضع قطعة دائرية (7) مع سماكة يتم اختيارها بشكل ملائم مصنوعة من مادة ذات خصائص ثنائية الكهرباء (مثل الزجاج البصري)، المشوب بمعدن نبيل، ويفضل البلاتينيوم، ويتم أيضا ربط القطبين (5 و6) مع الوصلتين (8 و9) المعزولة كهربائيا والموصولة مع مصدر التيار مستمر التردد (13)، وفي الجزء الداخلي من قطعة التوصيل الأسطوانية (10) وعلى اتصال غير قابل للإزالة مع التي يتم وضعها مع سلكين معزولين كهربائيا (11 و12) التي تكون على اتصال مع بعضها البعض، التي تتبع مسارا لولبيا، أمام كل قسم لولبي (ج) من خلال قطعة التوصيل الأسطوانية (10) التي تبرز القطبين (3 و4) التي تكون مثبتة مع كل سلك (11 و12).

2. تركيب وفقا لعنصر الحماية 1، يتمثل من خلال حقيقة أن المواد المصنوع منها التجهيزين (1 و2) والقطعة الدائرية (7) مشوبة بعنصر نبيل، ويفضل البلاتينيوم بنفس التركيز، من خلال ترتيب الأجزاء لكل مليون مع عنصر نبيل، ويفضل البلاتينيوم.

3. تركيب وفقا لعنصر الحماية 1، يتمثل من خلال حقيقة أن القطعة الدائرية (7) تكون ذات سماكة تتناسب بشكل مباشر مع فرق الجهد المطبق على القطبين الدائريين (5 و6) وفقا للعلاقة (1):

$$\left[\frac{V}{m}\right] \quad \frac{V}{d} < 3 \cdot 10^{6} \qquad (1)$$

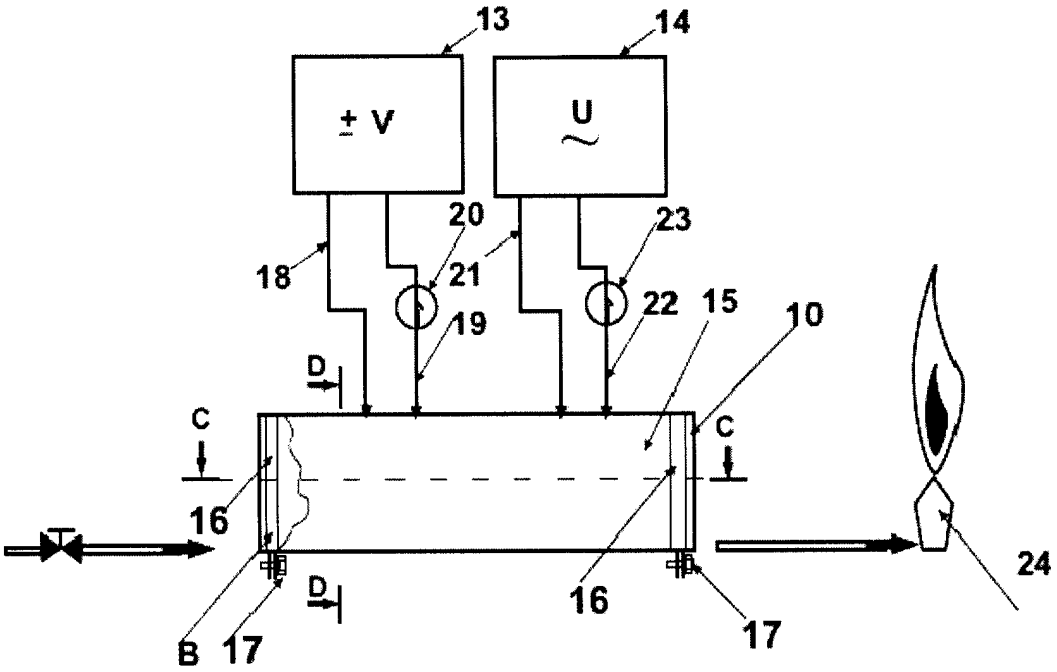
حيث

d تمثل سماكة القطعة الدائرية 7، و

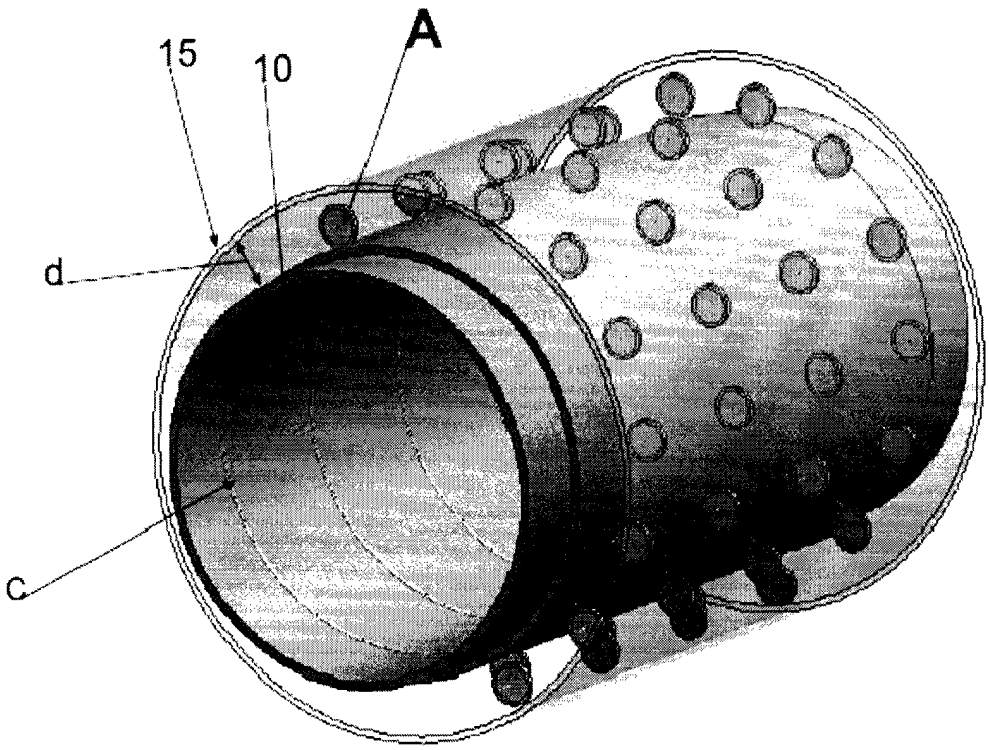
V تمثل فرق الجهد المزود على القطبين 5 و6.

4. تركيب وفقا لعنصر الحماية 1، يتمثل من خلال حقيقة أن مصدر الطاقة متردد التيار بتردد متغير مرتفع يكون ذو فرق جهد من 0.01 ... 15 ميغا فولت وتردد من 10 ... 100 غيغا هيرتز في حالة المواد القابلة للاشتعال الغازية، و16 ... 18 غيغا هيرتز في حالة الوقود السائل، و17 ... 23 غيغا هيرتز في حالة الوقود النباتي الصلب، و29.5 غيغا هيرتز ... 100 غيغا هيرتز في حالة الوقود الصلب مثل الفحم.

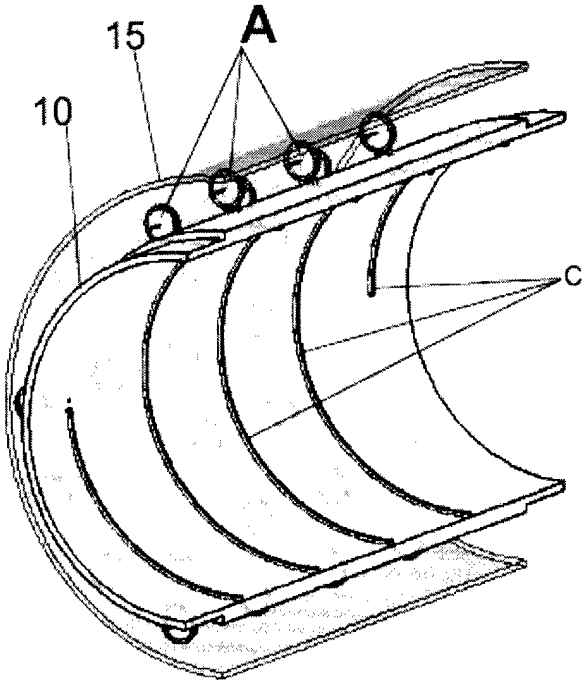
5. تركيب وفقا لعنصري الحماية 1 و3، يتمثل من خلال حقيقة أن مصدر الطاقة المستمرة (13) يمتلك طاقة فرق جهد من 3000 ... 5000 فولت، تبعا لسماكة القطعة الدائرية (7)، لضمان مجال كهربائي بقيمة 3×10^{5} ... 3×10^{6} فولت/م.



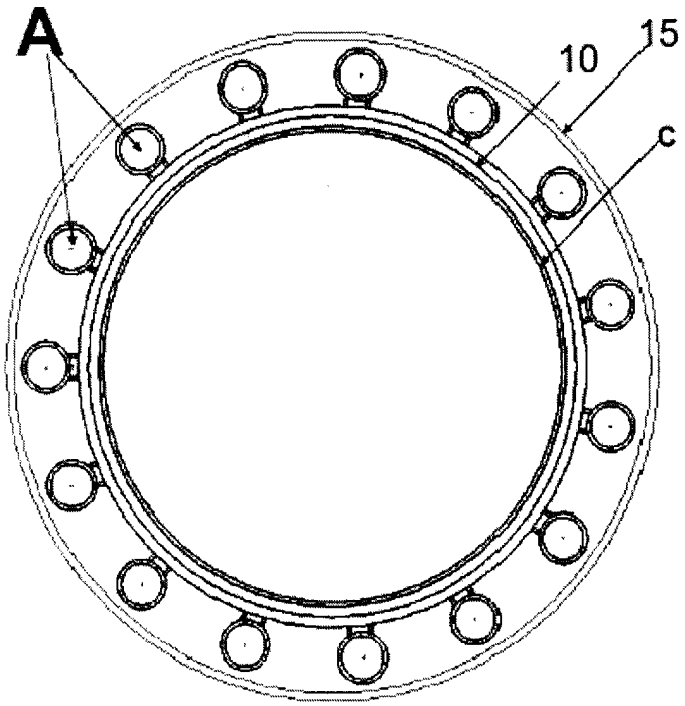
الشكل التوضيحي 1



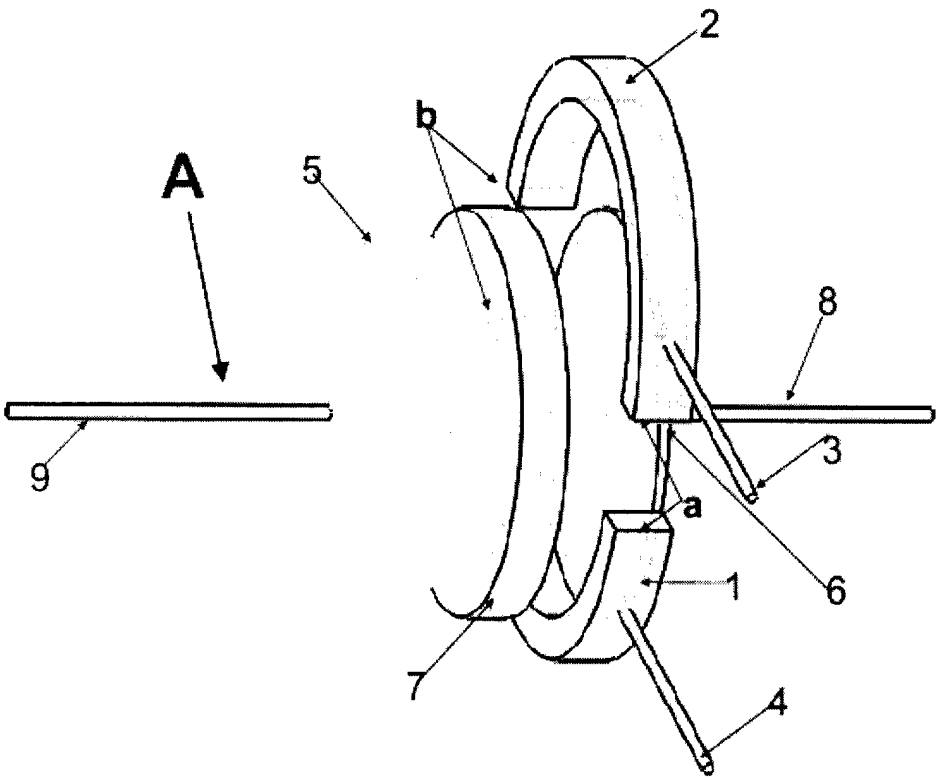
الشكل التوضيحي 2



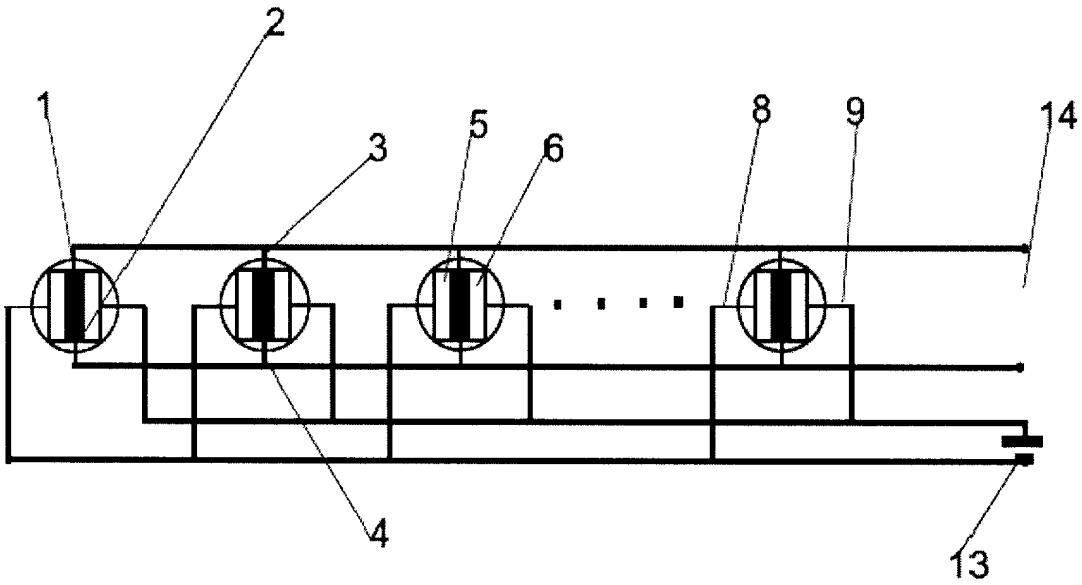
الشكل التوضيحي 3



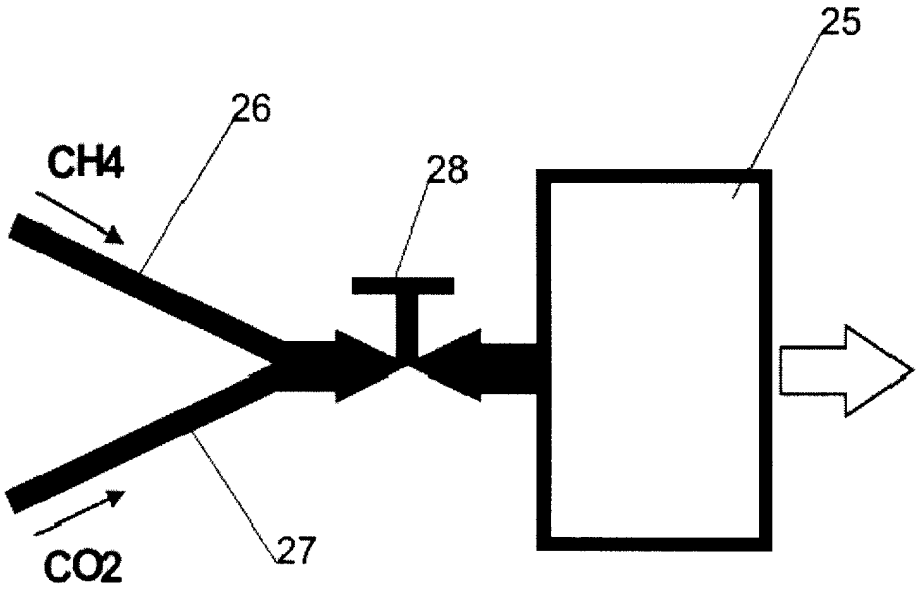
الشكل التوضيحي 4



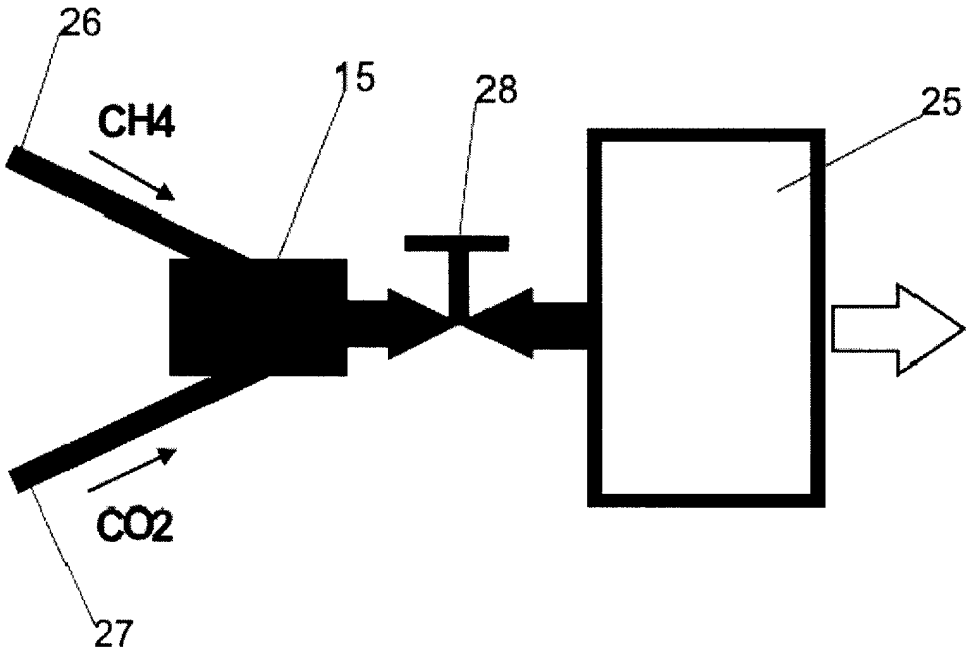
الشكل التوضيحي 5



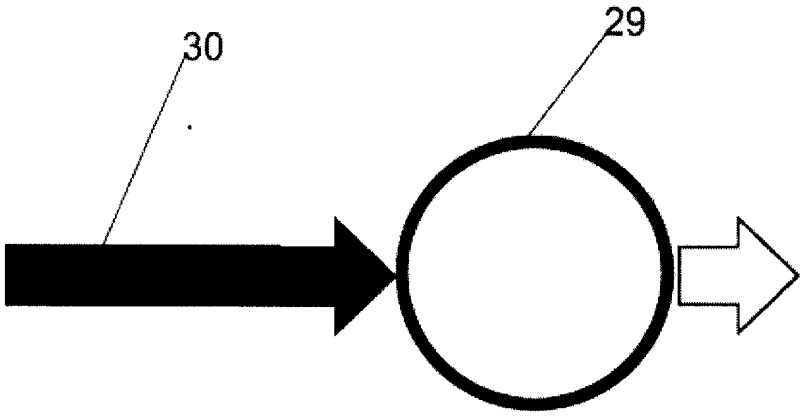
الشكل التوضيحي 6



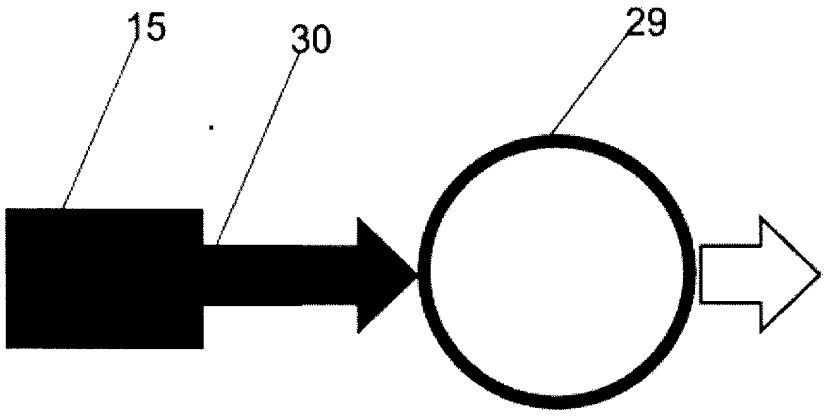
الشكل التوضيحي 7



الشكل التوضيحي 8



الشكل التوضيحي 9



الشكل التوضيحي 10

MA 37395A1

ROYAUME DU MAROC

OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIETE INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE

OMPIC

المملكة المغربية

المكتب المغربي
للملكية الصناعية والتجارية

RAPPORT DE RECHERCHE PRELIMINAIRE AVEC OPINION SUR LA BREVETABILITE

Renseignements relatifs à la demande	
N° de la demande : 37395	Date de dépôt : 07/10/2014
Déposant : ENACHE, Aurel [RO]	Date de Priorité : 12/03/2012
Intitulé de l'invention : INSTALLATION PERMETTANT DE TRAITER UN COMBUSTIBLE AFIN D'AUGMENTER SA PUISSANCE CALORIFIQUE	

Le présent document est le rapport de recherche préliminaire avec opinion écrite sur la brevetabilité établi par l'OMPIC conformément à l'article 43 et notifié au déposant conformément à l'article 43.1 de la loi 17/97 relative à la protection de la propriété industrielle.

- Le présent rapport est constitué de 4 pages (la présente page incluse)
- Les documents cités par l'examinateur dans la partie Rapport de recherche sont joints au présent document

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 clarté
- ☒ Cadre 5 : Déclaration motivée quand à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle
- ☐ Cadre 6 : Observations à propos de certaines revendications dont aucune recherche significative n'a pu être effectuée
- ☐ Cadre 7 : Défaut d'unité d'invention

Examinateur: M.Tahiri

Téléphone: 212522586414

Email :

Date d'établissement du rapport : 04/03/2015

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
  10 Pages
- Revendications
  5 revendications
- Planches de dessin
  10 Pages

Cadre 2 : Priorité

N° de la priorité : RO a 2012 00164 Date de priorité : 12/03/2012

Partie 2 : Rapport de recherche

Classement de l'objet de la demande :

CIB : F02C7/22; F02M27/04; F23K5/08
CPC :

Bases de données électroniques consultées au cours de la recherche :

EPOQUE, Espacenet, Orbit

Catégorie*	Documents cités avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents			N° des revendications visées
A	WO2004/008030 Tout le document	PARISI GUIDO [IT]	22/01/2004	1-5
A	WO 2006/126905 Tout le document	ENACHE AUREL [RO]	30/11/2006	1-5

***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 4 : Remarques de clarté

1) Les termes ¨long¨, ¨étroit¨, ¨fréquence variable relativement élevée¨, ¨supérieur¨, ¨inférieur¨, ¨épais¨ employés dans la revendication 1 sont vagues et imprécis, et laissent subsister un doute quant à la signification de la caractéristique technique à laquelle ils se rapportent, au point que l'objet de ladite revendication n'est pas clairement défini.

2) Les revendications réclament que «devant le premier espace (a), deux électrodes sont fixées (3 et 4)" mais il n'est pas clair sur quelle éléments sont-ils fixés.

3) D'une manière générale, la revendication 1 ne montre pas clairement si certaines caractéristiques sont comprises ou non comprises dans l'installation de traitement de carburant. Par exemple, la demande réclame un tuyau d'admission, un bruleur, un coupon, les unités d'excitation, source d'alimentation AC, mais sans préciser s'ils appartiennent à l'installation.

Cadre 5 : Déclaration motivée quand à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle

Nouveauté (N)	Revendications 1-5 Revendications	Oui Non
Activité inventive (AI)	Revendications 1-5 Revendications	Oui Non
Possibilité d'application Industrielle (PAI)	Revendications 1-5 Revendications	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 : WO2004/008030

1. **Nouveauté et activité inventive (NAI) :**

L'objet de la revendication 1 est nouveau et inventif selon les dispositions des articles 26 et 28 de la loi N° 17-97 modifiée et complétée par la loi 23-13.

Le document D1, qui est considéré comme l'état de la technique le plus proche de l'objet l'invention, divulgue une installation de traitement de combustible de manière à augmenter son pouvoir calorique (fig. 3a, 3b) qui est monté sur une conduite d'admission (75) pour un combustible solide, liquide ou gazeux (Liquide ou gazeux dans le cas de D1), un brûleur (implicitement) comportant une source de puissance DC (p. 4, 1. 6-9), ainsi qu'un boîtier (73).

La présente invention diffère de D1 par les composantes citées dans la partie caractérisante de la première revendication.

Donc, l'objet de la revendication 1 est nouveau selon les dispositions de l'article 26 de la loi N° 17-97 modifiée et complétée par la loi 23-13.

Le problème technique que l'on essaie à résoudre est la réduction de l'électricité consommée par l'installation.

La solution proposée par la présente invention implique une activité inventive pour les raison suivantes : les caractéristiques techniques de la revendication 1 est sensiblement différentes de celles présentes dans l'art antérieur et il n'aurait pas été possible pour l'homme du métier, de modifier l'état de la technique uniquement en se référant à ses connaissances dans l'art afin d'arriver à l'arrangement comme indiqué dans revendication 1.

Par conséquent, l'objet de la revendication 1 est inventif selon les dispositions de l'article 28 de la loi N°17-97 modifiée et complétée par la loi 23-13.

2. **Possibilité d'application industrielle (PAI) :**

L'objet de la présente invention présente une utilité spécifique, substantielle et crédible au sens de l'article 29 de la loi N° 17-97 modifiée et complétée par la loi 23-13.