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 32701 B1

(51) Cl. internationale :
F01B 5/00; F03C 1/02

(43) Date de publication :
02.10.2011

(21) N° Dépôt :
33756

(22) Date de Dépôt :
07.04.2011

(30) Données de Priorité :
10.09.2008 UY U4240 ; 08.09.2009 UY U4298

(86) Données relatives à l'entrée en phase nationale selon le PCT :
PCT/IB2009/006911 10.09.2009

(71) Demandeur(s) :
- **REGUSCI CAMPOMAR, ARMANDO, MIGUEL, LA FORTUNA, CALLE CIRCONIA ENTRE AMATISTA Y TURMALINA SOLAR 3, MALDONADO (UY)**
- **ARZAMKHAN, NASSIROODIN, 2 VILLA 57, STREET 9, MEADOWS1, P.O. BOX 213297 DUBAI (AE)**

(72) Inventeur(s) :
CAMPOMAR, Armando, Miguel, Regusci

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

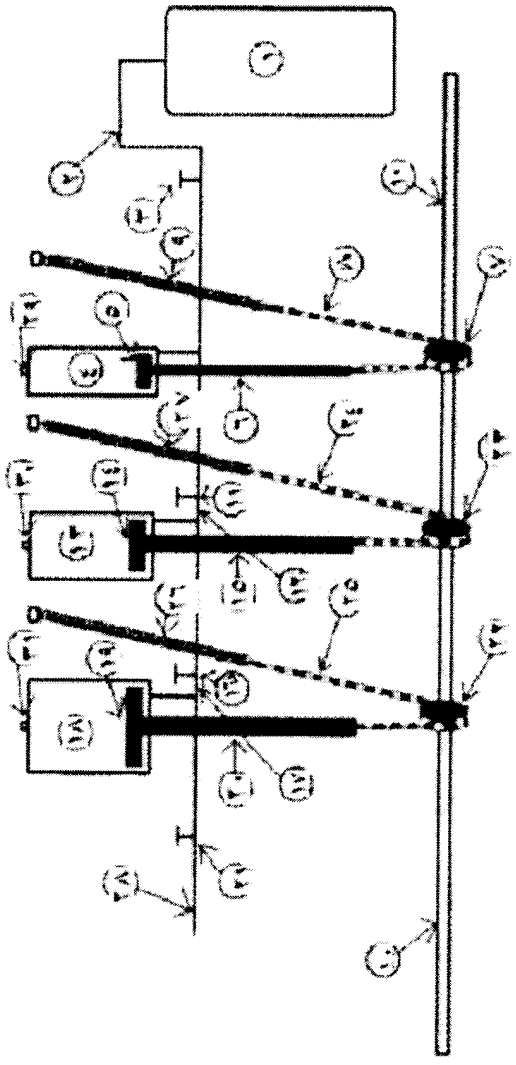
(54) Titre : **VARIANTE DE MOTEUR A GAZ COMPRIME A PISTON LIBRE ET PINGNON D'UN MOTEUR A PLUSIEURS ETAPES DE DECOMPRESSION ET RESSORT DE RETOUR**

(57) Abrégé : L'invention concerne un moteur à piston libre et pignon à plusieurs étapes, à excellentes efficacité et commande.

(صورة متغيرة من تروس محرك يعمل تحت ضغط بالغاز بدون مكابس ويشتمل على تروس صغيرة، ويحتوي المحرك المذكور على مراحل متنوعة لإزالة الانضغاط ونوابض ارتدادية)

الملخـــــــص

يتعلق الاختراع الحالي بنموذج استخدام عام يتمثل في محرك بدون مكابس يشتمل على تروس صغيرة، بمراحل متنوعة، ويوفر كفاءة وتحكم ممتاز.



شكل ١

(صورة متغيرة من تروس محرك يعمل تحت ضغط بالغاز بدون مكابس يشتمل على تروس صغيرة، ويحتوي المحرك المذكور على مراحل متنوعة لإزالة الانضغاط ونوابض ارتدادية)

الوصف الكامل

03 OCT 2011

المجال التقني

يتعلق طلب البراءة هذا لنموذج الاستخدام العام بمجال ميكانيكا المحركات بصفة عامة وباستخدام الغاز المضغوط على وجه التحديد.

الخلفية التقنية

يعد مقدم الطلب مالكا للعديد من البراءات في نفس المجال التقني الذي يشتمل على مجال السيارات.

الكشف عن الاختراع

يتمثل الهدف من هذا الاختراع في ميزة منح استخدام أكبر للطاقة نتيجة للأسباب التالية، من بين أمور أخرى:

أ) احتكاك أقل نتيجة للحركة المستقيمة حصريا للمكابس وقضيبها.

ب) استخدام انخفاض الضغط في كل مرحلة، بحيث يشتمل كل منها على اسطوانات ذات قطر أكبر حيث القوة = الضغط × السطح ويعمل الضغط المتناقص ويزيد القطر المتزايد للمكبس للمرحلة التالية، ويمكن المحافظة على قيمة قوة التدوير.

ج) عندما يتمدد الغاز، تقل درجة حرارته؛ ولكن عندما يخترق الهواء المحيط في الاسطوانات، عادة عند درجة حرارة أعلى، مما يؤدي أيضا إلى زيادة في الضغط في النظام.

الوصف والوظائف:

يشتمل المحرك على صهريج به هواء مضغوط، وله صمام عادم، ومواسير وصمامات تربط الصهريج المذكور بمكابس المحرك، بحيث يكون كل منها موجود في اسطوانته المناظرة له. ويتم توصيل قضيب كل اسطوانة في سلسلة، يتم توصيلها عند طرفها الآخر في نابض. بحيث يتم

تثبيت النابض المذكور، عند طرفه الآخر، إلى نقطة.

ويتم توصيل سلسلة (سلاسل) كل مكبس في ترس صغير ويتم وضعها في نفس المحور الذي يكون محور محرك الوسيلة حيث يتم استخدام المحرك، سواء كان ذلك في سيارة، أو مولد أو وسيلة أخرى.

تعمل الماسورة على ربط عادم صمام الصهريج بمشتقات بكل اسطوانة. ويسبق كل تفرع صمام ويتم وضع صمام آخر عند طرف الماسورة المذكورة.

نظرا لأنه يتكون مما تم الكشف عنه، يمكن تزويد المحرك بالعديد من المكابس، يتم وضعها جميعا في نفس جانب محور المحرك أو النصف على أحد الجانبين والنصف الآخر على الجانب الآخر، مقابلا للسابق، مما يسمح باستخدام أكبر للطاقة.

يشتمل المحرك أيضا على نظام أوامر بفتح وغلق الصمامات في الوقت المناسب ويمكن تشكيل هيئته بوسيلة معروفة مثل PLC، أو كمبيوتر صغير أو وسيلة ميكانيكية، الخ.

الوصف المختصر للأشكال:

تيسيراً لفهم الفن السابق ووظائفه، تمت إضافة شكل لمثال مفضل، يتم شرحه فيما يلي.

الوظائف:

عند توقف المركبة، يكون الصهريج 1 الذي به الهواء المضغوط والمكابس 5، 14 و19 عند نقطة ما في شوطهما الذي يكون الأقرب إلى الصمامات، ينفتح الصمام 3.

ينتقل الهواء من الصهريج 1 إلى الاسطوانة 4 من خلال الماسورة 2 والصمام 3. ويدفع الهواء المكبس 5، الذي يسحب المحور 6، والذي يسحب بدوره السلسلة 8، مما يجعل الترس الكوكبي 7 يدور، ويؤدي إلى دوران المحور 10، وكذلك دور عجلة المركبة. عندما تدخل الكمية المطلوبة من الهواء في الاسطوانة 4، ينغلق الصمام 3 وينفتح الصمام 11. وينتقل الهواء من الاسطوانة 4 إلى 13 من خلال الماسورة 12 والصمام 11. يدفع الهواء المكبس 14، الذي

يسحب المحور 15، ويسحب السلسلة 24، ويؤدي إلى دوران الترس الصغير 23، فيجعل المحور 10 يدور. ينفتح الصمام 16، وينتقل الهواء من خلال الاسطوانة 13 إلى الاسطوانة 18 من خلال الماسورة 17 والصمام 16. ويدفع الهواء المكبس 19، مما يسحب المحور 20، ويسحب السلسلة 25، فيجعل الترس الصغير 22 يدور، ويدير معه المحور 10. وينفتح الصمام 21. ويمر هواء الاسطوانات 4، 13 و18 من خلال المواسير 12، 17 و28 والصمامات 11، 16 و21، ويخرج في الجو.

ترتد المكابس إلى أوضاعها الأولية، أي، نقطة مسارها الذي يكون الأقرب إلى الصمامات، تحملها قوة النوابض 9، 27 و26، والتي تسحب السلاسل 8، 24 و25، والتي تسحب المحور 6، 15 و20 على التوالي، ويخترق الهواء من الوسط المحيط إلى الاسطوانات المذكورة من خلال مداخلها المناظرة 29، 30 و31. وتنغلق الصمامات 11، 16 و21 لتكرار الدورة.

من الطرق التي تساعد في عمل هذا النظام ما يلي:

عندما يصل المكبس 5 إلى طرف مشواره، ينفتح الصمام 11. ويمكن أن يتم هذا بعدة طرق؛ تتمثل إحدى هذه الطرق، في أنه عند الوصول إلى نهاية مشواره، يلامس المحور 6 آلية تفتح الصمام ميكانيكيا. وتتمثل طريقة أخرى، في أنه عند الوصول إلى نهاية مشواره، يغلق المحور 6 دائرة كهربائية تجعل ملفا لولبيا يعمل وتفتح الصمام 11. وعندما يخرج الهواء من الاسطوانة 4 إلى الاسطوانة 13، فإنه يجعل المكبس 13 يعمل، وعندما يصل إلى نهاية مشواره، فإنه يفتح الصمام 16، بنفس الطريقة التي تم بها فتح الصمام 11. والآن يخرج الهواء من الاسطوانة 13 إلى 18، مما يجعل المكبس 19 يعمل. وعندما يصل المكبس 19 إلى نهاية مشواره، فإنه يفتح الصمام 21، وبالتالي يجعل الهواء يخرج إلى الجو. والآن يتم إرجاع المكابس 4 إلى وضعها الأولي بواسطة النوابض، أي، إلى الوضع الأقرب إلى الصمامات (مما يسمح بدخول الهواء المحيط في الاسطوانات المذكورة من خلال مداخلها 29، 30 و31). لاحظ أنه يمكن توجيه المزيد من القوة على النابض 8، ويليه في القدرة النابض 24، ويليه في القدرة النابض 26، حتى يصل

المكبس 4 إلى الوضع الأولي في الموضع الأول، وبعد ذلك المكبس 14 وبعد ذلك المكبس 19. وعندما يصل المكبس 5 إلى الوضع الأولي، فإنه يغلق الصمام 11. وعندما يصل المكبس 14 إلى الوضع الأولي، فإنه يغلق الصمام 16. وعندما يصل المكبس 19 إلى الوضع الأولي، فإنه يغلق الصمام 21. وبمجرد أن تصل المكابس الثلاثة إلى الوضع الأولي، يمكن فتح الصمام 3 لتكرار الدورة. ويتمثل الوضع المثالي في خروج الهواء عند درجة الضغط الجوي، ولكن يمكن أن يخرج عند قيمة ضغط أعلى. وكذلك، يمكن ترك الصمام 3 مفتوحاً حتى بعد أن ينتهي واحد أو أكثر من العديد من المكابس من شوطهم.

في الحالة التي تكون قد دخلت فيها كمية صغيرة من الهواء في المكابس و لم يكمل بعض منها أو جميعها جميع المشوار، يمكن فتح الصمامات 11، 16 و21 كل على حدة، أو ميكانيكياً أو بواسطة نظام آخر. وحينئذ سيتم غلق هذه الصمامات لبدء الدورة.

يمكن أن تتمثل الطريقة الأخرى لجعل هذا النظام يعمل:

وضع مكبس يسحب الهواء في نفس الاتجاه الذي يسحبه فيه المكبس الآخر ولكن بالمعنى المقابل في نفس المحور، أي، إذا سحب أحدهما الهواء من أعلى، فإن الآخر يسحبه من أسفل المحور. ويتم توصيل كل شيء بنفس الطريقة، ولكن سيتم توصيل كل من المكبسين مع بعضهما البعض.

ويتم تحقيق ميزتين بهذه الطريقة: عدم فقد أية طاقة في النوابض وإعطاء سرعة أعلى إلى حركة المكبس للخلف، والتي يتم بها تحقيق قدرة أكبر في المحرك. وعندما يكون المكبس في وضع العمل، فإنه يأخذ المكبس الآخر إلى الوضع الأولي.

لاحظ أن العجلة الحرة ومحرك ذي ترس صغير، الذي يمثل الهدف من هذا الاختراع، يكون لها عدد أكبر من المزايا، غير أن أحد المزايا الهامة تتمثل في أنها لا تحتاج مبادل حراري نظرا لأن المحرك في حد ذاته يمثل مبادل حراري ممتاز. عندما يتمدد الهواء ويبرد، يسخن المكبس. وهذا الأمر يكون راجعاً إلى حقيقة أن الهواء الجوي، الذي يمكن أن يكون عند درجة حرارة أعلى،

يخترق في الاسطوانة من خلال فتحات التهوية التي تشتمل عليها لهذا الغرض، الأمر الذي يؤدي إلى زيادة درجة حرارة الاسطوانة، وبشكل رئيسي في جانبها الداخلي، الذي يعمل بعد ذلك على تسخين الهواء عندما يعمل المكبس. أيضاً، يتم تسخين محور المكبس عند خروجه في الهواء وهذا من شأنه أن يسخن الهواء عندما يعمل المكبس. وفي مكبس الضغط العالي يكون هناك فاصل 2 مم بين الاسطوانة والمحور، مما يجعل النظام يسخن بسرعة. وعلاوة على ما سبق، يمكن وضع جنيحات لمزيد من التسخين.

في محرك السيارة، على سبيل المثال، يمكن وضع 12 مكبس وتعمل هذه المكابس في تخفيف الضغط في مجموعات من ثلاثة، مما يجعلها تعمل في ترتيب؛ مجموعة أولى من الثلاثة، مجموعة ثانية من الثلاثة، مجموعة ثالثة من الثلاثة و مجموعة رابعة من الثلاثة، بحيث يتعين أن تعمل المجموعة الأولى مرة أخرى، تكون قد تم تسخينها بالفعل.

يمكن كذلك أن يكون المحرك أكبر وبه المزيد من المكابس، لتحقيق وظائف أفضل كمبادل حراري.

يمكن أن يشتمل المحور الذي يحتوي على لولب يتم وضع التروس الصغيرة فيه على قطعة واحدة. ويمكن أن يعمل هذا المحور أيضاً كعمود مرافق. حتى يتم تثبيته بشكل أفضل، يمكن وضع بعض القطع المثبتة بمسامير من الداخل ومسطحة على السطح الخارجي حيث تتحرك المحامل الكروية التي تحمل الهيكل، مما يساوي ألواح الارتكاز التقليدية.

عناصر الحماية

1- شكل متغير من محرك طليق المكابس يعمل بضغط الهواء، بحيث يحتوي المحرك على العديد من مراحل إزالة الانضغاط ونابض ارتدادي، يتميز بأن المحرك يشتمل على صهريج به هواء مضغوط، وبه صمام عادم، ومواسير وصمامات تربط الصهريج المذكور بمكابس محرك يوجد كل منها عند اسطوانة مناظرة لها. ويتم توصيل قضيب كل اسطوانة في سلسلة، يتم ربطها من طرفها الآخر في نابض. بحيث يكون النابض المذكور، عند الطرف الآخر، مثبتا في نقطة ما.

ويتم توصيل كل سلسلة لكل مكبس في ترس صغير ويتم وضع هذه المكونات في نفس المحور الذي يكون محور محرك الوسيلة التي يديرها المحرك، سواء كانت سيارة، أو مولد أو وسيلة أخرى. ويشتمل المحرك كذلك على نظام أوامر للفتح والغلق مكون من صمامات في الوقت المناسب وله هيئة يمكن أن تتكون من وسيلة معروفة مثل PLC، أو كمبيوتر صغير، الخ.

2. نظام وفقا لعنصر الحماية رقم 1، حيث يتميز بأنه يحتوي على ثلاثة مكابس.

3. نظام وفقاً لعنصري الحماية رقمي 1 و 2، حيث يتميز بأنه يحتوي على أي عدد من المكابس.

4. نظام وفقاً لعناصر الحماية أرقام 1 إلى 3، حيث يتميز بأنه يحتوي على نظام إلكتروني أو ميكانيكي أو نظام مشترك والذي، بمجرد أن يصل المكبس إلى أقصى شوط له، يفتح الصمام الذي يوصل المكبس في المكبس التالي ويوصله الأخير في الجو.

5. نظام وفقاً لعناصر الحماية أرقام 1 إلى 4، حيث يتميز بأنه يحتوي على نظام يسمح بمضي قدر معين من الوقت من اللحظة التي يصل فيها المكبس إلى أقصى شوط له، لكي يفتح الصمام الذي يوصله بالمكبس التالي، بناء على وضع المسارع، لمسارعة القدرة وتوفير المزيد من الوقت لتسخين الهواء قبل قذفه في المكبس التالي.

6. نظام وفقاً لعناصر الحماية أرقام 1 إلى 5، حيث يتميز بأنه يختار مكابس المحرك في مجموعات، لتخفيف الضغط عليها وتناوب المجموعات لإتاحة المزيد من الوقت لتسخين الهواء وزيادة الفعالية.

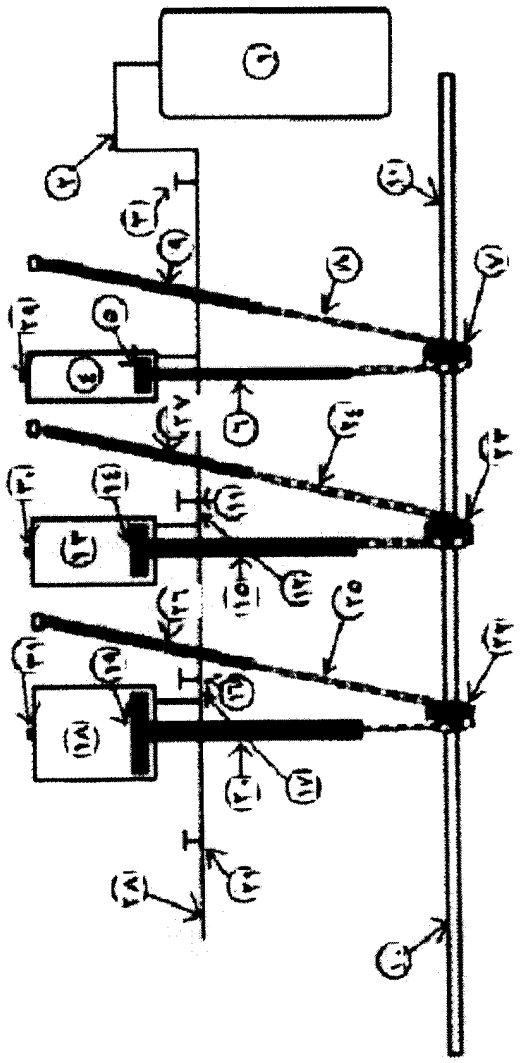
7. نظام وفقاً لعناصر الحماية أرقام 1 إلى 6، حيث يتم توصيل اثنين من المكابس التي تعمل في نفس الاتجاه ولكن في بمعاني متقابلة وفي تروس صغيرة مختلفة من خلال قضبانها عند زاوية 180° م من بعضها البعض كما هو الحال بالنسبة لمحور المحرك.

8. نظام وفقاً لعناصر الحماية أرقام 1 إلى 7، وفيه يتم استخدام أشرطة بدلاً من السلاسل الحلزونية والنوابض أو نوع آخر.

9. نظام وفقاً لعناصر الحماية أرقام 1 إلى 8 الذي يتم فيه استخدام محور مجدول حيث يتم وضع التروس الصغيرة وحيث يتم وضع المحامل الكروية لتثبيت المحور المذكور على قطعة تكون مجدولة على الحيز الجانبي وتكون مسطحة على الحيز الخارجي، حيث يمكن أن يكون نظام التثبيت للمحمل الكروي مصنوعاً، على سبيل المثال، من هياكل وأغطية، بحيث يتم توصيل المحامل الكروية المذكورة في هيكل أو محرك المركبة.

10. نظام وفقاً لعناصر الحماية أرقام 1 إلى 9 والتي يتم فيها استخدام محور بخوابير لتوصيل التروس الصغيرة في المحور وحيث يتم وضع المحامل الكروية في ترتيب معين لتثبيت المحور المذكور. يمكن أن تكون أقطار المحور الذي تمتد فيها الخوابير ذات أقطار مختلفة، حيث يمكن تصنيع نظام التثبيت للمحمل الكروي، على سبيل المثال، الهياكل والأغطية، لتوصيل تلك المحامل الكروية في هيكل أو محرك السيارة.

MA 32701B1



شكل ١

اسم الطالب			
رقم الطلب/التاريخ/الساعة			
توقيع الوكيل/الطالب			
عدد اللوحات	1	رقم اللوحة	1