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 38339 A1

(51) Cl. internationale :
C04B 41/00; C04B 35/00

(43) Date de publication :
30.09.2016

---

(21) N° Dépôt :
38339

(22) Date de Dépôt :
13.08.2015

(30) Données de Priorité :
18.04.2013 EP 13164347.0

(86) Données relatives à l'entrée en phase nationale selon le PCT :
PCT/EP2014/054921 13.03.2014

(71) Demandeur(s) :
REFRACTORY INTELLECTUAL PROPERTY GMBH & CO.KG, Wienerbergstraße 11 A-1100 Wien (AT)

(72) Inventeur(s) :
KLIKOVICH, Michael ; BACHMAYER, Josse ; ZETTL, Karl ; MARANITSCH, Alexander

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

---

(54) Titre : **INDICATEUR D'USURE DANS UN SYSTÈME COMPOSITE CONSTITUÉ DE BLOCS CÉRAMIQUES RÉFRACTAIRES**

(57) Abrégé : L'invention concerne un indicateur d'usure dans un système composite constitué de blocs céramiques réfractaires.

(مؤشر بلي في نظام مركب لأحجار خزفية حرارية)

الملخص

يتعلق الاختراع الحالي بمؤشر تآكل (عرض) في نظام مركب مصنوع من قطع قرميد خزفية صادّة للحريق (صامد للصهر).

(مؤشر بلي في نظام مركب لأحجار خزفية حرارية)

الوصف الكامل

المجال التقني:

المجال التقني:

يتعلق الاختراع بمؤشر للتآكل (للعرض) بنظام مركب مصنوع من قطع القرميد الخزفية (صادّة) المقاومة للحريق.

الخلفية التقنية:

تم استخدام قطع القرميد الخزفية من عشرات السنين بالبطانة الخاصة بأنواع الركام الصناعية مرتفعة درجة الحرارة، مثل الأفران. يتم وصف حالة الفن والاختراع بشكل إضافي فيما يلي بواسطة وعاء صهر فلزي. يعمل وعاء الصهر الفلزي هذا، كالمسكبة أو المغرفة على استقبال، ومعالجة ونقل المصهور المعدني. يتسم هذا الوعاء بذاته بصفة منتظمة طلاء معدني (للغلاف)، الذي، يكون على الأقل في منطقة القاعدة والجدران، التي تتم وقايتها بواسطة البطانة المذكورة المصنوعة من قطع القرميد الخزفية.

تخضع قطع القرميد الخزفية المقاومة للحريق للتآكل الحراري ، والآلي والفلزي. ولسلامة الوعاء من المهم أن تتم وقاية الطلاء بنسبة مائة بالمائة لتجنب مخاطرة تسرب المصهور غير المتحكم به.

في الوقت ذاته، عادة ما يحاول مُشغل الوحدة الحفاظ على البطانة أطول فترة ممكنة قبل أن يحين إصلاحها أو استبدالها لادخار التكاليف وتقليل زمن التوقف قدر الإمكان.

لا يزال قرار متى يجب إصلاحها / أو ما إذا كانت تحتاج إلى الإصلاح ومتى يجب استبدالها / أو ما إذا كانت تحتاج إلى الاستبدال يُتخذ وفقاً لنظر الشخص المسئول عن الوحدة.

وجدت محاولات لقياس حالة تآكل البطانة (قطع القرميد المقاومة للحريق) بمساعدة أدوات القياس. ولكن، أدوات القياس هذه، التي يجب بعد ذلك وضعها داخل البطانة المقاومة للحريق، عادة ما تكون غير مقاومة للحرارة بشكل كافٍ علاوة على ارتفاع تكاليفها.

لذلك يُبرز الاختراع هدف إيجاد حل للإشارة إلى التآكل داخل نظام مركب من قطع القرميد الخزفية بطريقة بسيطة.

لحل هذه المشكلة، يبدأ الاختراع من الفكرة التالية:

ينبغي وضع مؤشر التآكل داخل البطانة المقاومة للحريق التي يجب مراقبتها. ونظراً لدرجات الحرارة المرتفعة التي تحدث بها، يجب أن يكون مؤشر التآكل مصنوعاً من مادة مقاومة لدرجة الحرارة.

أسهل الحلول وأكثرها فاعلية هو أن يكون مؤشر التآكل من نفس المادة المقاومة للحريق (الصادة للحرارة) المصنوعة منها البطانة.

يمكن الوصول إلى أفضل هذه السمات عندما يكون مؤشر التآكل جزءاً من البطانة المقاومة للحريق، وبذلك يفي أيضاً بوظيفة البطانة المقاومة للحريق.

لتحقيق وظيفة مؤشر التآكل، يجب أن تختلف مكوناته بشكل هندسي عن قطع القرميد الأخرى في البطانة. وليس من الضروري أن يصلح ذلك لهندسة المكون المقصود بشكل كامل.

هذه السمة تتعلق بشكل كبير بهندسة مكونات وحدة التآكل التي ينبغي إدراكها (رؤيتها) بمجرد

بعبارة أخرى: عادة ما تُعرف قطع القرميد لبطانة تقليدية لجدار وعاء فبزي كما يلي: قطع القرميد التي تتسم بجانب ساخن، وهو الجانب المحاذي لمصهور المعدن، وجانب بارد، وهو الجانب المجاور للطلاء المعدني الخارجي للوعاء. يُحدد طول قطعة القرميد (التي تم اختصارها إلى ما يلي: اتجاه Y لنظام الإحداثيات) المسافة بين الجانب الساخن والجانب البارد. وبسبب التآكل تقل هذه المسافة في الاتجاه Y، حتى تصل إلى درجة حرجة من التآكل التي يجب الإبلاغ عنها.

الكشف عن الاختراع

تتمثل فكرة الاختراع في جعل الهندسة الخاصة بوحدة مقاومة التآكل تتميز بشكل واضح عن الهندسة الخاصة بقطع القرميد المنتظمة المجاورة للبطانة، أخيراً بعد الوصول للدرجة الحرجة للتآكل.

يمكن إدراك ذلك بصرياً بواسطة الشخص المسئول عن التشغيل، في الواقع بدرجة عالية من الدقة ، لأن التغير النسبي الهندسي يتناظر مع درجة معينة من التآكل.

في أغلب النماذج الخاصة به، يتعلق الاختراع بمؤشر للتآكل في (خاص ب) نظام مركب (بناء من القرميد) مصنوع من قطع القرميد الخزفية المقاومة للحريق يتسم بما يلي:

- يتكون مؤشر التآكل من مجموعة من مكونين من الخزف على الأقل (قطعتين)

- يتسم كل مكون بقطعة سطح واحد على الأقل له شكل ثلاثي الأبعاد، بينما تتكامل أشكال قطع السطح المناظرة للمكونات المجاورة مع بعضها البعض بأسلوب ملائم للشكل،

- في اتجاه تآكل المكونات، تمتد الأشكال فقط على مستوى طول جزئي أو بهندسة مختلفة أو فقط على مستوى طول جزئي بهندسة مختلفة.

يتناظر اتجاه التآكل (Y) بصفة عامة مع الاتجاه، الذي يمتد بشكل طبيعي (عمودياً) إلى لسطح الداخلي للبطانة الصادة للحريق أو إلى جدار الفرن المناظر.

بصفة خاصة في الأوعية الفلزية، التي تتسم ببطانة أسطوانية بشكل عام، تكون هناك رغبة في تصميم مكون واحد على الأقل بالطريقة التي تجعله يتسم بمساحة مقطع عرضي أصغر في القطعة المعرضة للتآكل من نظيرتها في القطعة المناظرة للطرف البارد من المكون.

يتمثل البديل في إمكانية تغيير اتجاه المكون بين الطرف الساخن والطرف البارد، على سبيل المثال تصميم المكون (قطعة القرميد) عند طرفها الساخن ليكون بها مقطع عرضي الذي يتم الحصول عليه في الاتجاه Z (رفيع في الاتجاه X من نظام الإحداثيات وطويل في الاتجاه Z)، بينما يتسم المقطع العرضي في الطرف البارد بامتداده الكبير في الاتجاه X.

يمكن تحقيق ذلك على سبيل المثال ببروز قطعة (الجزء) المكون بالطرف البارد على جانب واحد أو على الجانبين في الاتجاه X مقارنة بقطعة المكون، المجاور للطرف الساخن.

فيمكن بالطبع ملاحظة هذا التغير في المقطع العرضي، المناظر للتغير في الشكل، بالشكل الكافي الذي يمكن الشخص مسئول التشغيل من اكتشاف هذا التغير الهندسي بمجرد النظر دون صعوبات.

يمكن أن يتم تقسيم الأشكال المذكورة إلى مجموعتين، تحديداً أجزاء ذكرية (تكون بارزة بالنسبة للأسطح المجاورة) وأجزاء أنثوية (تكون غائرة بالنسبة للأسطح المجاورة).

عند القيام بذلك ينبغي أن يُصبح الحد الأدنى، أو الحد الأقصى من المساحات المحددة بواسطة الأشكال مختلقاً بنسبة على الأقل 10%، والأفضل 20% أو على الأقل 30% عن قطع

يمكن أن يتم تصميم الأشكال بطرق هندسية مختلفة، مثل الأشكال الهندسية المختارة من المجموعة: قضيب، درجة، نتوء، مسمار، دبوس، ضلع، هرم، سن منشار، ثقب، قناة، حز، منشور، دائرة الخطوة، إهليج.

يمكن تصميم كل شكل فردي بحيث يتسع في اتجاه التآكل (Y) في الاتجاه (X, Z) عمودياً على اتجاه التآكل (Y). على سبيل المثال في الشكل المشابه للقضيب، الذي يمتد في الاتجاه Y، يمكن أن يكون للقطعة الأولى في اتجاه التآكل مساحة مقطع عرضي a ومساحة مقطع عرضي للقطعة التالية وهي Fa، حيث لها قيمة 1.1، والأفضل 1.2 أو 1.3، ولكن يُفضل قيمة 2 أو 3 أو 4.

يمكن أيضاً أن يكون شكلاً معكوساً، الذي، يكون في اتجاه التآكل (Y)، ويتقلص في الاتجاه (X, Z) عمودياً على اتجاه التآكل (Y).

على الأقل يمكن تغيير اتساع مكون واحد من المكونات (في الاتجاه X) في اتجاه التآكل (Y). يحدث ذلك تحديداً بشكل عمودي على اتجاه التآكل (Y). ويمكن أن يحدث ذلك بشكل مستقل أو متزامن مع تكوين الشكل.

يمكن أيضاً الحصول على نموذج حيث يتغير على الأقل ارتفاع مكون واحد (في الاتجاه Z)، عمودياً على اتجاه التآكل (Y)، في اتجاه التآكل (Y).

ينبغي مرة أخرى أن تكون كل من هذه التغيرات على الأقل بنسبة 10%، ومن الأفضل 20% أو 30%، ولكن يُفضل أن تكون ضعف الحجم الأصلي، أو ثلاثة أمثاله، أو أربعة أمثاله.

يمكن أن يشتمل مؤشر التآكل على مكونين، متداخلين، حيث يفترض أن يوفر مكون واحد

تمت ملائمة شكلها بالمكونات الأخرى بحيث يمكن أن تتكامل المجموعة التي تشتمل على مكونين على الأقل بأسلوب ملائم بالشكل داخل البطانة الصادة.

كذلك يمكن الحصول على مجموعة من ثلاثة مكونات أو أكثر، حيث يمكن أن يُحاط المكون الأوسط (المتوسط) بمكونين متماثلي البنية، ومتعاكس الوضع.

يمكن أن يتم وضع المكونات بشكل خاص رأسياً فوق بعضها البعض أو أفقياً بجوار بعضها البعض.

بجانب مؤشر التآكل، يتعلق الاختراع أيضاً بركام صناعي، له بطانة من قطع القرميد الخزفية المقاومة للحريق ويتسم بوجود مؤشر واحد للتآكل على الأقل من النوع المذكور.

كذلك يمكن وضع العديد من مثل هذه المؤشرات للتآكل داخل ركام واحد، على سبيل المثال للإشارة إلى حالات التآكل المختلفة.

من المعروف أن داخل الوعاء الفلزي تتعرض مقاطع مختلفة من البطانة لدرجات مختلفة من التآكل. لذلك يكون من الممكن وضع مؤشر للتآكل مناظر، يعمل بشكل مستقل عن مؤشرات التآكل الأخرى بالتصميمات المختلفة. يشتمل الركام على مؤشرات متعددة للتآكل بمختلف التصميمات. وبذلك يمكن أن تكون التصميمات المختلفة أشكال و/أو مقاطع عرضية من مكونات مؤشر التآكل في اتجاه التآكل (اتجاه Y) تم وضعها في أماكن مختلفة.

كذلك ستتضح سمات أخرى للاختراع من سمات عناصر الحماية الفرعية و المستندات الأخرى الخاصة بالطلب.

الوصف المختصر للرسومات

وسيتم وصف الاختراع بشكل إضافي فيما يلي بمساعدة نماذج مختلفة. حيث يتم توضيحها في عرض تخطيطي قوي، في

الشكل 1، مؤشر ذو ثلاثة أجزاء في شكل منظوري مكبر

الشكل 2: شكل منظوري مكبر لنموذج ثاني لمؤشر تآكل مكون من ثلاثة أجزاء

الشكل 3: مؤشر التآكل وفقاً للشكل 2 كجزء من بطانة خزفية مقاومة للحريق لوعاء فلزي

الشكل 4: شكل منظوري مكبر لمؤشر مكون من جزأين.

في الأشكال، يتم وضع ملصق على عناصر (أجزاء) متشابهة أو متشابهة في العمل من مؤشر التآكل بنفس الحروف المرجعية.

الوصف المفصل للاختراع

يوضح الشكل 1 مؤشر للتآكل وفقاً للاختراع مصنوع من ثلاثة مكونات 10.1، 10.2، 10.3. لمزيد من التوضيح يتم رسم مقطع إحداثي بشكل إضافي.

يصف المكون 10.2 شكل عرضي على وجهه. يمتد الشكل P ذو مقطع عرضي قائم في الاتجاه X إلى اليمين واليسار من القطعة الوسطى M التي تمتد في الاتجاه Z.

في الاتجاه Y تتسع القطعة الوسطى M بشكل مخروطي في الاتجاه Y. تظل الأشكال التي تشبه القضيب P دون تغيير في الاتجاه X، ولكنها تتسع بشكل مخروطي بشكل قبلي وبعدي في الاتجاه Z، في الواقع حتى الدرجة St1، التي تحد المكون 10.2 في الاتجاه Z تقريباً بنسبة 3/3·1/2

تُشكل القطعة الأطول في الاتجاه Y ، والتي تمتد من الوجه S إلى الدرجة St1، وبذلك بالجانب الساخن من المكون 10.2، قطعة المكون 10.2 التي يمكن تآكلها، بينما تحدد القطعة الأقصر، والأكثر اتساعاً في الاتجاه X، الجانب البارد للمكون 10.2 وتصف الحد الأدنى من السمك المتبقي للمكون (في الاتجاه Y).

يتم تكوين المكونين 10.1 و10.3 الموضوع على اليمين واليسار في الشكل 1 بالتناظر مع المكون 10.2 مع أسطحها الجانبية، والتي يتم تخصيصها للمكون 10.2، بحيث أن المكونات 10.1، 10.2 و10.2، 10.3 يمكن تجميعها في صورة تمت ملائمتها بالشكل. يتم عرض هذا بالنسبة للمكونين 10.1 و10.2، بينما يتم عرض المكونين 10.2 و10.3 "مطويين بشكل متباعد"، من أجل جعل المنحنيات المناظرة أوضح. على سبيل المثال يصف المكون 10.3 حز N مناظر للشكل الجانبي P من المكون 10.2 كما خطوة St2 مناظرة للخطوة St1.

يختلف النموذج وفقاً للشكل 2 فقط بالنسبة لنموذج وفقاً للشكل 1 من خلال حقيقة أن المنحنيات التي على شكل قضيب P في المكون 10.2 والحزوز المناظرة N في المكونين 10.1 و10.3 تعد مفقودة.

بعيداً عن أن تصميم مؤشر البلي ووظيفته تعد متطابقة. يمكن أن تشكل مجموعة المكونات 10.1، 10.2 و10.3 جزء من بطانة مقاومة للحريق لوعاء معدني، يتم عرضه في صورة مظهر جزئي لبطانة جدار مسكبة في الشكل 3. يمكن أن تظهر قراميد التبطين التقليدية A على يسار المكون 10.1 كما على يمين المكون 10.3. يمكن كذلك أن يتضح، أن المكونات 10.1، 10.2، 10.3 تعطي ضعف الارتفاع (رأسياً، في اتجاه Z من نظام الإحداثيات) للقراميد المجاورة A من البطانة. يمكن بشكل عام أن تصف المكونات (مثل 10.1، 10.2، 10.3) ارتفاع أو

عرض، والذي يعد متعدد، تحديداً متعدد من رقم صحيح، من الارتفاع أو العرض لقراميد التبطين العادية.

يسهل على أفراد التشغيل التعرف عن متى كانت البطانة متآكلة بالنسبة لمنطقة التآكل التي تم تعليمها في صورة خط متموج V، لأن العرض (في الاتجاه X) b عند الطرف الساخن من المكون 10.2 يتسع إلى اتساع B في الطرف البارد من المكون 10.2.

في النموذج وفقاً للشكل 4، يتم تصميم جزء البلي للمكون 10.2 بشكل مختلف عن الوجه S إلى مساحة الخطوة St1، في الحقيقة- في مقطع عرضي رأسي- بشكل مثلث بحيث أن الشكل الهندسي الكلي للمنشور يتم تكوينه للجزء، والذي يتبع عليه جزء له مقطع عرضي مثلثي في الطرف البارد من المكون 10.2.

يمكن أن يتم الكشف عن حد بلي محدد مسبقاً بشكل بصري عندما قام قرميد البلي 10.2 بتغيير شكله الهندسي من مثلث إلى مستطيل.

مع هذا المؤشر الخاص بالبلي تعد قرميدة إضافية لضبط البلي، والذي يتم ترقيمه مرة أخرى 10.3 والتي تناظر هندسته هندسة المكون 10.2، في الحقيقة مع، مقارنة بالحز N وفقاً للشكل 1، حز N أكبر بكثير، والذي يتم تصميمه في صورة قناة ذات مقطع عرضي مثلثي.

عناصر الحماية

1- مؤشر للتآكل في نظام مركب مصنوع من قطع القرميد الخزفية المقاومة للحريق (A) يتسم بما يلي:

أ) يتكون مؤشر التآكل من مجموعة من على الأقل مكونين من الخزف (10.1، 10.2، 10.3)

ب) لكل مكون (10.1، 10.2، 10.3) قطعة سطح واحدة على الأقل لها شكل ثلاثي الأبعاد (P, N) حيث يكون الشكلين (P، N) مناظرين لقطع السطح الخاصة بالمكونات المجاورة (10.1، 10.2، 10.3) ليكمل كل منها الأخر بأسلوب ملائم بالشكل،

ج) في اتجاه التآكل (Y) الخاص بالمكونات (10.1، 10.2، 10.3)، يمتد الشكلان (P، N)

ج1) فقط على مستوى طول جزئي، أو

ج2) بهندسة مختلفة، أو

ج3) فقط على مستوى طول جزئي بهندسة مختلفة.

2- مؤشر للتآكل وفقاً لعنصر الحماية 1 له على الأقل شكل واحد (P، N) من المجموعة: قضيب، درجة، نتوء، مسمار، دبوس، ضلع، هرم، سن منشار، ثقب، قناة، حز، منشور، إهليج، دائرة الخطوة.

3- مؤشر للتآكل وفقاً لعنصر الحماية 1 له على الأقل شكل واحد (P، N) الذي يكون، في اتجاه التآكل (Y)، ويتسع في اتجاه (X, Z) عمودياً على اتجاه التآكل (Y).

4- مؤشر للتآكل وفقاً لعنصر الحماية 1 له على الأقل شكل واحد (P، N) الذي يكون، في اتجاه التآكل (Y)، يقل حجمه في اتجاه (X، Z) عمودياً على اتجاه التآكل (Y).

2 10.3) من حيث عرضه (B)، عمودياً على اتجاه البلي في اتجاه البلي (Y).

1 6- مؤشر بلي وفقاً لعنصر الحماية 1 حيث يتغير مكون واحد على الأقل من حيث ارتفاعه،

2 عمودياً على اتجاه البلي (Y)، في اتجاه البلي (Y).

1 7- مؤشر بلي وفقاً لعنصر الحماية 1 بمجموعة من ثلاث مكونات (10.1، 10.2،

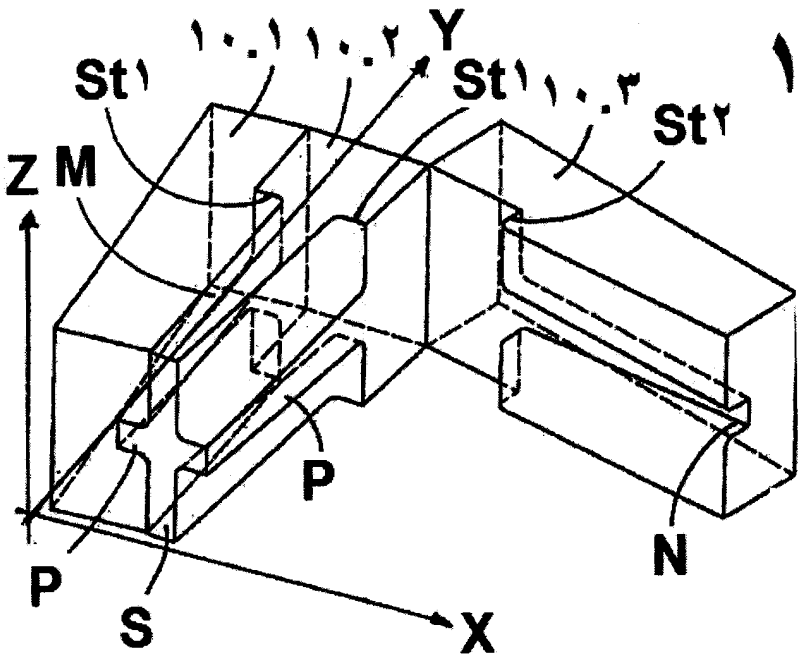
2 10.3).

1 8- كتل صناعية مبطنة بقراميد خزفية مقاومة للحرائق، تتسم بمؤشر واحد للبلي على الأقل

2 وفقاً لعنصر الحماية 1.

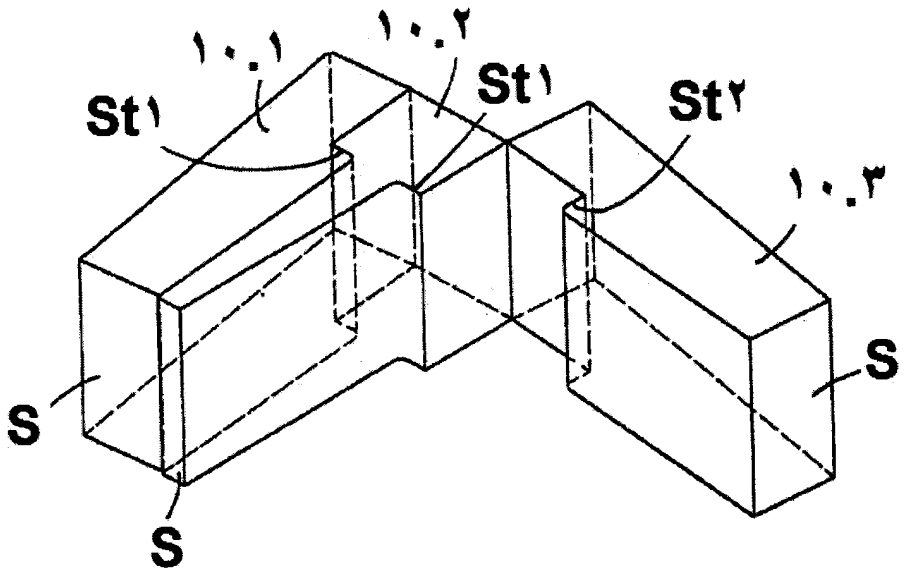
1 9- الكتل وفقاً لعنصر الحماية 8 بمؤشرات بلي متعددة ذات شكل مختلف.

شكل ١



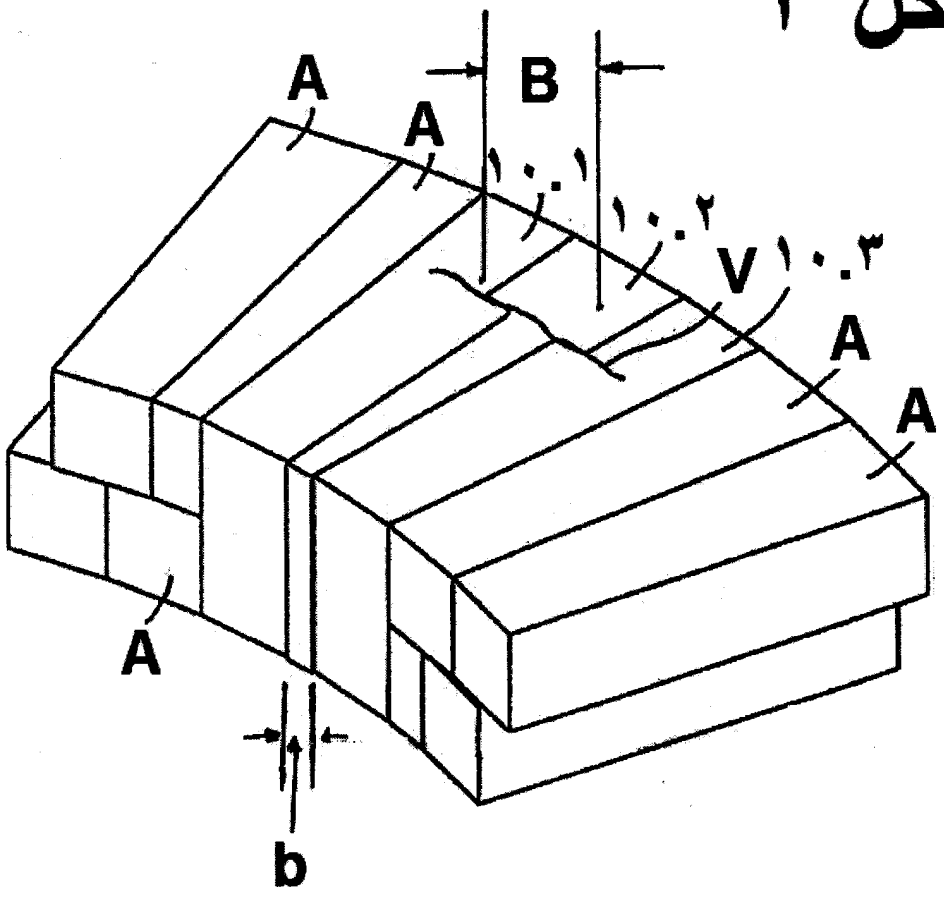
أصل			
اسم الطالب			
عدد اللوحات	4	رقم اللوحة	1

شكل ٢



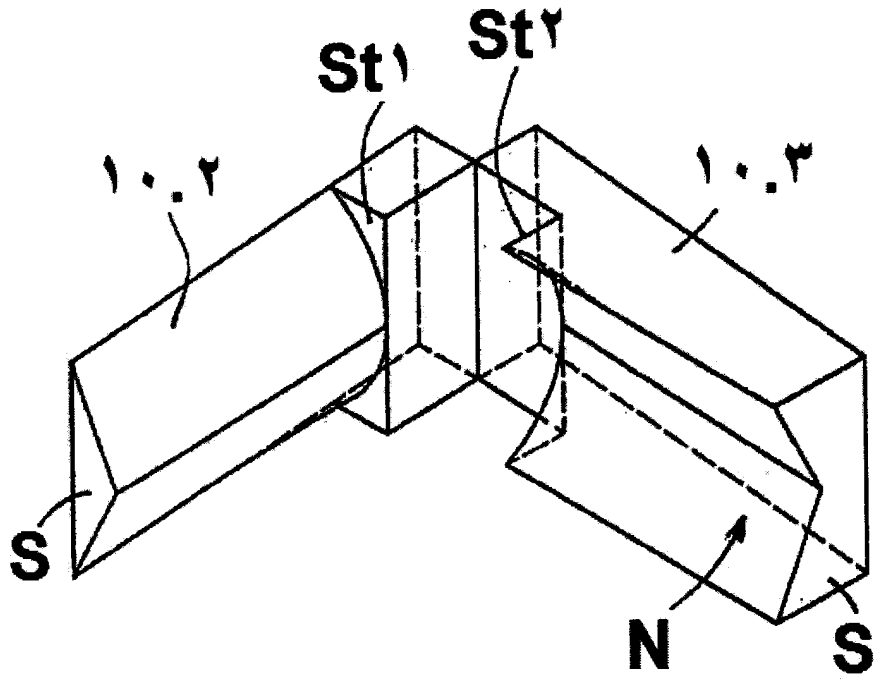
أصل			
اسم الطالب			
عدد اللوحات	4	رقم اللوحة	2

شكل ٣



أصل			
اسم الطالب			
عدد اللوحات	4	رقم اللوحة	3

شكل ٤



أصل			
اسم الطالب			
عدد اللوحات	4	رقم اللوحة	4

MA 38339A1

ROYAUME DU MAROC
****
OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIETE INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE

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 : 38339	Date de dépôt : 13/03/2014 Date d'entrée en phase nationale : 13/08/2015 Date de priorité: 18/04/2013
Déposant : REFRACTORY INTELLECTUAL PROPERTY GMBH & CO. KG	
Intitulé de l'invention : INDICATEUR D'USURE DANS UN SYSTÈME COMPOSITE CONSTITUÉ DE BLOCS CÉRAMIQUES RÉFRACTAIRES	

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 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 quant 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

ROYAUME DU MAROC Modèles et Dessins OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIETE INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE

Examinateur: A EL KADIRI	
Téléphone: **212 5 22 58 64 14/00**	**Date d'établissement du rapport** : 18/03/2016

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
  9 Pages
- Revendications
  9
- Planches de dessin
  4 Pages

Partie 2 : Rapport de recherche

Classement de l'objet de la demande :

CIB : C04B35/00, 41/00

Bases de données électroniques consultées au cours de la recherche :

EPOQUE, Orbit

Catégorie*	Documents cités avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	N° des revendications visées
A	US6686752 B1 (HEUMANN WILLIAM L [US] ET AL) (03-02-2004)	1-9
A	US5421561 A (EISERMANN ECKEHARD [US] ET AL) (06-06-1995)	1-9
A	US5478053 A (RICHTER TOMAS [US] ET AL) (26-12-1995)	1-9
A	RU2243267 C I (VOROB EV N I ET AL) (27-12-2004)	1-9

***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 5 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle

Nouveauté (N)	Revendications 1-9 Revendications aucune	Oui Non
Activité inventive (AI)	Revendications 1-9 Revendications aucune	Oui Non
Possibilité d'application Industrielle (PAI)	Revendications 1-9 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 : US6686752
D2 : US5421561
D3 : US5478053
D4 : RU2243267

1. **Nouveauté (N) :**

Aucun des documents de l'art antérieur D1-D4 ne décrit les mêmes caractéristiques techniques contenues dans les revendications 1-9, par conséquent l'objet des revendications 1-9 est nouveau conformément à l'article 26 de la loi 17-97 modifiée et complétée par la loi 23-13.

2. **Activité inventive (AI) :**

La demande porte sur un indicateur d'usure en céramique disposé dans un revêtement réfractaire dans un creuset. sa composition est la même que celle du revêtement, et il est utilisé pour indiquer le degré d'usure des pierres du matériau réfractaire d'une manière simple.

Selon la revendication 1, l'indicateur d'usure se compose d'au moins deux pièces réfractaires (pierres), qui ont deux profils (P, N) – cf. figure 1 - sur deux Composants adjacents; lesdits composants se complètent les uns les autres d'une manière convenable. Les composants sont installés dans un revêtement réfractaire d'un four (cf. figure 3). Etant donné que la largeur B et la hauteur des composants change perpendiculairement à la direction de l'usure, l'usure peut être suivie. le personnel opérant le système peut ainsi détecter visuellement lorsque le revêtement doit être réparé ou remplacé.

Les caractéristiques des revendications 1-9 ne sont ni connues ni évidentes de l'état de l'art cité.

Les documents de l'art antérieur identifiés lors de la recherche D1-D4 décrivent des différents indicateurs d'usure ("indicateurs d'usure"), mais d'une conception tout à fait différente. Chacun de ces indicateurs d'usure correspond à un dispositif de mesure sur le revêtement réfractaire - et chacun a les inconvénients selon la demande.

Le présent indicateur d'usure, avec le dispositif de mesure revendiqué, a résolu ces problèmes d'une manière non connue et non évidente par rapport à l'état de l'art.

Par conséquent, l'objet des revendications 1-9 implique une activité inventive conformément à l'article 28 de la loi 17-97 modifiée et complétée par la loi 23-13.

3. Possibilité d'application industrielle (PAI) :

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.