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 43470 A1

(51) Cl. internationale :
C04B 14/06

(43) Date de publication :
31.03.2020

(21) N° Dépôt :
43470

(22) Date de Dépôt :
07.04.2017

(30) Données de Priorité :
11.04.2016 DE 10 2016 004 349.0

(86) Données relatives à la demande internationale selon le PCT:
PCT/EP2017/058375 07.04.2017

(71) Demandeur(s) :
KHD HUMBOLDT WEDAG GMBH, Colonia-Allee 3 51067 Köln (DE)

(72) Inventeur(s) :
BINNER, Jörg

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

(54) Titre : **UTILISATION DE SABLE DU DÉSERT TRAITÉ COMME GRANULAT POUR BÉTON**

(57) Abrégé : La présente invention concerne l'utilisation de sable du désert comme granulat pour béton, un procédé pour préparer un granulat pour béton et un granulat pour béton. L'invention prévoit que ce granulat soit produit en concassant du sable du désert dans une presse à rouleaux à haute pression dans laquelle, au cours d'une première étape, le sable du désert est concassé en vrac en appliquant une pression et aggloméré puis, au cours d'une seconde étape, les agglomérats sont broyés en appliquant une autre pres

استخدام رمال صحراوية معالجة كركام للخرسانة

الملخص

يتعلق الاختراع باستخدام رمال صحراوية كركام للخرسانة وبطريقة لإنتاج ركام للخرسانة وبركام خاص بالخرسانة.

وفقاً للاختراع يتم إنتاج الركام المذكور من خلال سحق رمال صحراوية في مكبس بكرة عالي الضغط، حيث أنه في المرحلة الأولى يتم سحق طبقة الرمال الصحراوية بتعريضها للضغط فتتجمع على شكل تكتلات، ومن ثم يتم في مرحلة ثانية تحطيم التكتلات من خلال تعريضها لضغط ميكانيكي إضافي، ويتم التعريض للضغط في المرحلة الأولى من خلال الضغط الفردي بين سطحين يزيد عن 50 ميغا باسكال. تؤدي إضافة الركام المنتج وفقا لهذه الطريقة إلى تدعيم الخرسانة بشكل أفضل مقارنةً بإضافة رمال صحراوية غير معالجة.

استخدام رمال صحراوية معالجة كركام للخرسانة

الوصف الكامل

يتعلق الاختراع باستخدام رمال صحراوية معالجة كركام للخرسانة.

إن استخدام الرمال التقليدية كركام للخرسانة هو أمر معروف. فالركام يشكل حشوة لا تؤثر على قوة الخرسانة، والتي ترتبط بواسطة الممسك، الذي يتألف من آجر إسمنت مسحوق، خلائط خرسانة ومضافات خرسانة. تؤثر خلائط الخرسانة على سلوك تصلب الخرسانة وخواصها الانسيابية. تكون خلائط الخرسانة نشطة كيميائياً في الخرسانة المتصلبة – مثل المياه، على سبيل المثال. وقد أظهر التحقيق التجريبي في قوة الخرسانة أن الركام الرملي من مصادر مختلفة له تأثير هام للغاية على قوة الخرسانة. رغم أن معظم درجات الرمال المستخدمة كركام خرسانة تتألف إلى حدٍ كبير جداً من كوارتز مفتت، يوجد العديد من درجات الرمال التي تتضمن أيضاً أجزاءً من صخور تحتوي الكربونات، إن كان الرمل عبارة عن رمل شواطئ، على سبيل المثال، أو صخر يحتوي الغرانيت أو البازلت، إن كانت الرمال من مناجم الحصى. بالتالي يحدد منشأ الرمال تركيبتها الكيميائية، وتوزيع حجم الجسيم، ومورفولوجيا الجسيم أيضاً. إن المطلب العالمي على رمال البناء كبير جداً. فالرمال باعتبارها منتجاً صناعياً، تشغل المرتبة الثالثة في الاستهلاك العالمي. يبلغ المطلب العالمي السنوي للرمال حوالي 15 مليار طن. وبسبب قلة احتياطي الرمال المناسبة كخليط خرسانة، يتم الحصول على رمال البناء حالياً من البحر، باستخدام السفن. لهذا الغرض، يتم نقل الرمال المناسبة بواسطة السفن عبر مسافات بحرية شاسعة.

كما أن هنالك مطلب كبير جداً على رمال البناء في البلدان التي يوجد فيها صحاري رملية واسعة أو في البلدان القريبة من الصحاري الرملية الواسعة، مما يقترح بالتالي استخدام الرمال الصحراوية كركام خرسانة. إلا أن الرمال الصحراوية، للأسف، إن أخذت كرمال سطحية أو رمال كثبان، تملك مورفولوجيا رمال دائرية أو كروية. حيث تنتج مورفولوجيا الجسيم بسبب التدحرج على الرمال لملايين السنين في الصحراء، مع كون الحبيبات الفردية مسحوقة فعلياً بدقة حتى الشكل الكروي. كما أن رمال الشواطئ، التي تدور بشكل متواصل بسبب الأمواج الكاسرة، تتسم حبيبات الرمال الفردية الخاصة بها بشكل كروي. بالتالي فإن الرمال الصحراوية كما هي عليه غير مناسبة للاستخدام كركام خرسانة لتطبيقات الخرسانة التي تتطلب خرسانة قوية بشكل خاص. فلبناء الأبراج، بناء الجسور، والأساسات تحت سطح الماء، يكون المطلب عموماً على رمال متكسرة فتيّة جيولوجياً، والتي يتم الحصول عليها عموماً من الأنهار،

Partie 3 : Opinion sur la brevetabilité

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

Nouveauté	Revendications 4-6 Revendications 1-3, 7	Oui Non
Activité inventive	Revendications aucune Revendications 1-7	Oui Non
Application Industrielle	Revendications 1-7 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 : US 2014/097557 A1
D2 : US 2011/048287 A1
D3 : DE 27 08 053 A1

1. Nouveauté

Les documents D1 (voir [0018] - [0021]) et D2 (voir [0010] et [0014] - [0016]) décrivent l'utilisation de sable de dune en une quantité allant jusqu'à 30% de la composition de ciment pour produire du béton, l'utilisation de sable de dune finement broyé ou broyé (taille des particules inférieure ou égale à 45 µm) produisant un béton d'une résistance comparable à celle du béton normal (voir les passages cités dans le rapport de recherche). Il n'y a pas de distinction entre le sable du désert de la revendication 7 et son utilisation (revendications 1 à 3) et le sable du désert de D1 ou D2.

Ainsi l'objet des revendications 1-3, 7 manque de nouveauté conformément à l'article 26 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

Aucun document de l'état de l'art ne divulgue les mêmes caractéristiques techniques contenues dans les revendications 4-6. Par conséquent, l'objet des revendications 4-6 est nouveau conformément à l'article 26 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

2. Activité inventive

Le document D3 est considéré comme l'état de la technique le plus proche de l'objet de la revendication 4, car D3 décrit un procédé de fragmentation très fine de matériaux fragiles tels que le verre ou le quartz (c.-à-d. Du sable), dans lequel un lit de particules de terre le matériau est soumis à un chargement entre deux surfaces, et dans lequel les particules de matériau broyé sont initialement soumises à un chargement dans une première étape avec suffisamment d'énergie pour agglomérer les fragments (supérieurs à 50 MPa), et les agglomérats ainsi obtenus sont ensuite détruits dans une autre étape par chargement mécanique supplémentaire (voir D3, pages 1 et 8; revendications 1, 9, 10 et 14, et passages cités dans le rapport de recherche). Le document D3 décrit le classement du produit à l'aide d'un tamis, d'un classificateur à air ou d'un hydrocyclone, et le matériau grossier est soumis à un chargement supplémentaire si le degré souhaité de broyage n'a pas été obtenu (voir D3, page 8, point 3).

L'objet de la revendication 4 diffère donc du document connu D3 en ce que le produit obtenu n'est pas un additif pour béton.

Le problème technique que ces caractéristiques distinctives sont censées résoudre semble être celui de fournir une méthode alternative pour concasser le sable du désert.

Il est également connu de fragmenter le sable du désert ou le sable des dunes en vue de son utilisation comme additif dans le béton (voir D1, D2). Un homme du métier à la recherche d'une méthode alternative pour fragmenter le sable du désert trouverait D3.

Ainsi, l'objet de la revendication 4 manque d'activité inventive conformément à l'article 28 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

Les revendications dépendantes 5 et 6 ne contiennent aucune caractéristique qui réponde aux exigences de l'article 28 en ce qui concerne l'activité inventive lorsqu'elles sont combinées avec les caractéristiques de l'une quelconque des revendications auxquelles elles se rapportent. Les raisons en sont les suivantes: L'objet des revendications 5 et 6 est connu d'après D3 (voir les passages cités dans le rapport de recherche).

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.

حيث تتآكل الرمال من الركام. وبالتالي يكون من الضروري نقل الرمال، وهي عملية عالية التعقيد والتكلفة، إلى المناطق الصحراوية الرملية كي يمكن استخدامها هناك كرمال بناء.

إن هدف الاختراع، بناءً على ذلك، هو تطوير طريقة يمكن بواسطتها استخدام الرمال الصحراوية كركام للخرسانة.

يتم تحقيق هدف الاختراع من خلال سحق الرمال الصحراوية مسبقاً في مكبس بكرة عالي الضغط، حيث أنه في مرحلة أولى يتم سحق طبقة الرمال الصحراوية بتعريضها للضغط، فتتجمع كتكتلات، ثم يتم في مرحلة ثانية تحطيم التكتلات بتعريضها لضغط إضافي، يحقق التعريض للضغط في المرحلة الأولى بالضغط الفردي بين سطحين عند ضغط يزيد عن 50 ميغا باسكال.

وفقاً للاختراع، يتم بعد ذلك وضع الرمال الصحراوية التي لها مورفولوجيا جسيم كروي إلى حدٍ كبير في مكبس بكرة عالي الضغط، من النوع المنشور أولاً وفقاً لـ Schönert et al. في الوصف الكامل الألماني المعلن رقم DE 27 08 053، ولقد تم تضمين محتوى كشفه في الوصف الكامل الحالي. فعند مرور الرمال الصحراوية التي تتسم بمورفولوجيا جسيم كروي إلى حدٍ كبير خلال المرحلة الأولى في مكبس البكرة عالي الضغط، خلال القضم الدوراني لسطحي بكرة عند ضغط يزيد عن 50 ميغا باسكال، تنسحق الرمال الصحراوية وتشكل مورفولوجيا جسيم محززة وغير منتظمة، يمكن مقارنتها تقريباً مع عدم انتظام شظايا الصخر حسبما يتم استخدامها لتمهيد الطرقات في أوروبا. بسبب تشكل مورفولوجيا جسيم غير منتظمة، محززة، تنزع هذه الرمال الصحراوية المعالجة بهذا الشكل إلى التكتل، مما يؤدي إلى تشكل رقائق، والتي يتم تحطيمها في المرحلة التالية، بتعريضها لضغط ميكانيكي إضافي. تعد المصنفات النبذية مناسبة بشكل خاص في هذه المرحلة الثانية، حيث تسقط الرقائق شديدة الهشاشة على صفائح معدنية مرتبة على شكل حاجبة فينيسية؛ بهذا الأسلوب، تتكسر الرقائق وتتحرر الرمال الصحراوية المعالجة من تكتلها. يتم نخل الرمال الصحراوية المسحوقة إلى خارج دورة الطحن من خلال طريقة تصنيف نبذي مشابهة، عندما يكون مكبس البكرة عالي الضغط في مطحنة دورة، أو يتم سحق الرمال الصحراوية من خلال مرور واحد خلال مكبس البكرة عالي الضغط بوجود مزيل تكتل رقائق. إن معالجة الرمال الصحراوية في مكبس بكرة عالي الضغط من نوع Schönert et al. تقوم بتكسير حبيبة الرمل الصحراوي، وتتشكل درجة أكثر دقة. بعد ذلك، بالنسبة لصيغ الخرسانة المعروفة بحد ذاتها والتي تصف أيضاً درجة الرمال المستخدمة كركام خرسانة للشكل الإحصائي المعروف بتوزيع RRSB (روزين، راملر، سبيرليغ وبينيت)، يجب ضمان أن المادة الخشنة باعتبارها مادة طحن تملك حجم جسيم أخشن

بشكل مماثل. ثم يجب جعل الرمال الصحراوية بتوزيع حجم جسيم محدد من خلال الطرق المعروفة للتصنيف النبذي وخلط الرمال. إن الرمال المكتسبة بالمعالجة عالية الضغط من نوع Schönert et al. تملك، بشكل مفاجئ، خاصية تشكيل زاوية استجابة أعلى في الطبقة مقارنةً بالرمال الصحراوية كروية الحبيبات. هذا ما يفرق الرمال المعالجة بواسطة مكبس بكرة عالي الضغط عن الرمال الناتجة من الطحن في طاحونة رحى حدية أو طاحونة عمودية. فتشكل زاوية الاستجابة الأعلى يستمد من واقع أن الرمال الخاضعة للمعالجة عالية الضغط من نوع Schönert et al. تملك مورفولوجيا جسيم تؤدي إلى تشابك حبيبات الرمال الفردية في الطبقة كالأوتاد. يفترض هنا أن الخواص الهندسية ذاتها للرمال المسحوقة بالمعالجة عالية الضغط تعني أن قوة خرسانة الرمال الصحراوية المسحوقة حديثاً أكبر من درجات الرمال الطبيعية الأخرى. يفترض أيضاً أن الحواف المتكسرة حديثاً للرمال الصحراوية المسحوقة لم تخضع بعد للتمهيد الكيميائي، مما يعني أن التفاعلية عند سطح الكسر الخاص بالرمال تكون أعلى، مما يشكل بالتالي رابطاً متبلوراً بين آجر الإسمنت الراكد وحافة التكسير الحديثة للرمال المسحوقة. تملك الرمال المعتقة طبيعياً طبقة أكسيد نامية على السطح، طبقات أكسيد حديد أو فوسفات، التي توهن أو تمنع التفاعل المباشر لأطوار سيليكات الكالسيوم التي تتشكل، من آجر الإسمنت، مع حافة كسر الكوارتز من الرمال. فمن الواضح أن المعالجة عالية الضغط تؤدي إلى أوجه كسر فردية أكبر في البنية المكروية لحبيبة الرمل الفردية مقارنةً بالتفتيت بواسطة معالجة قص، حيث تتميز الحبيبة الخشنة تحديداً بآثار سحل. ففي هذه الحالة لا تملك المادة المطحونة بشكل أكثر نعومة سطحاً أحدث، بل إن مورفولوجيا الجسيم تكون كروية أساساً.

اتضح أن الرمال المناسبة بشكل خاص، هي تحديداً، الرمال الصحراوية المعالجة بالعلاج عالي الضغط من نوع Schönert et al. والتي يكون منشؤها من دبي، عمان، الإمارات العربية المتحدة والمملكة العربية السعودية، أو المغرب. ولقد أثبت أن الرمال بقوة 7-أيام، بقوة 40-يوم وبقوة 100-يوم، التي عولجت بالتعرض للضغط العالي عند 50 ميغا باسكال كافية للاستخدام في بناء المباني الشاهقة، والجسور والأساسات تحت سطح الماء. أما معايير قوة الخرسانة فقد دونت في المقاييس المطابقة، مثلاً DIN 1045 و DIN 1992، على سبيل المثال. كما أن صيغ الخرسانة اللازمة في كل حالة، وتحديداً توزيع حجم جسيم الرمل الذي سيتم استخدامه، قد حددت في كتيبات الخرسانة المخصصة لها. يمكن تعديل الدرجات وتوزيع حجم الجسيم المحددين، أثناء إنتاج الرمال المسحوقة بالمعالجة عالية الضغط، من خلال وسائل معروفة مثل التصنيف والخلط.

في أحد تجسيدات الطريقة يمكن سحن الرمال الصحراوية أثناء الدوران. لهذه الغاية، يتم إعادة الرمال، بعد مرورها خلال مكبس البكرة، بشكل متواصل، هوائياً او بواسطة ناقل ميكانيكي، ويتم تغذيتها مجدداً إلى مكبس البكرة. بالنسبة لاستخراج المادة المطحونة، أي الرمال الصحراوية المسحوقة، يتم تصنيف الرمال التي يتم تدويرها كمادة طحن وذلك بواسطة مصنف سكوني أو مصنف ديناميكي، مثل مصنف قفص قضبان. تغادر المادة الدقيقة نظام السحل بالتدوير، ويعاد تدوير الخِشانة (الحبيبات الخشنة)، باعتبارها المادة الخشنة من المصنّف. فمن اجل ضبط توزيع حجم الجسيم الصحيح، تُصيّر الرمال الصحراوية المسحوقة حسب توزيع حجم الجسيم المرغوب عن طريق النخل، وهو أمر يمكن أن يجري في التدوير المذكور آنفاً.

عناصر الحماية

1. استخدام الرمال الصحراوية كركام للخرسانة،

يتميز بأنه

يتم سحق الرمال الصحراوية مسبقاً في مكبس بكرة عالي الضغط، حيث

- يتم في مرحلة أولى سحق طبقة الرمال الصحراوية بتعريضها للضغط، فتتجمع على شكل تكتلات، بعد ذلك
- يتم في مرحلة ثانية تحطيم التكتلات بتعريضها لضغط ميكانيكي إضافي،

يتم تحقيق التعريض للضغط في المرحلة الأولى من خلال الضغط الفردي بين سطحين عند ضغط يزيد عن 50 ميغا باسكال.

2. استخدام الرمال الصحراوية كركام للخرسانة وفقاً لعنصر الحماية 1،

يتميز بأنه يتم الحصول على درجة وتوزيع حجم جسيم مطلوبين بواسطة التصنيف النبذي وخلط درجات رمال مطحونة مختلفة.

3. استخدام الرمال الصحراوية كركام للخرسانة وفقاً لأي من عنصري الحماية 1 و 2،

يتميز بأنه

يتم طحن الرمال الصحراوية بالتدوير، ويتم استخراج الرمال الصحراوية المسحوقة من التدوير من خلال التصنيف و/أو النخل.

4. طريقة لإنتاج ركام للخرسانة،

تتميز بأنه

يتم الحصول على الركام المذكور من خلال سحق الرمال الصحراوية في مكبس بكرة عالي الضغط، حيث

- يتم في مرحلة أولى سحق طبقة الرمال الصحراوية بتعريضها للضغط، وتتجمع على شكل تكتلات، بعد ذلك
- يتم في مرحلة تحطيم التكتلات بتعريضها لضغط ميكانيكي إضافي،

يتم تحقيق التعريض للضغط في المرحلة الأولى من خلال الضغط الفردي بين سطحين عند ضغط يزيد عن 50 ميغا باسكال.

5. طريقة لإنتاج ركام للخرسانة وفقاً لعنصر الحماية 4، تتميز بأنه

يتم الحصول على درجة وتوزيع حجم جسيم مطلوبين بواسطة التصنيف النبذي وخلط درجات رمال مطحونة مختلفة.

6. طريقة لإنتاج ركام للخرسانة وفقاً لأي من عنصري الحماية 4 و 5،

تتميز بأنه

يتم طحن الرمال الصحراوية بالتدوير، وتم استخراج الرمال الصحراوية المسحوقة من التدوير عن طريق التصنيف و/أو النخل.

7. ركام للخرسانة، يتميز بأنه يتم الحصول على الركام المذكور من خلال سحق رمال صحراوية في مكبس بكرة عالي الضغط، حيث

- يتم في مرحلة أولى سحق طبقة الرمال الصحراوية بتعريضها للضغط، وتتجمع على شكل تكتلات، ومن ثم،
- يتم في مرحلة تحطيم التكتلات بتعريضها لضغط ميكانيكي إضافي،

يتم تحقيق التعريض للضغط في المرحلة الأولى من خلال الضغط الفردي بين سطحين عند ضغط يزيد عن 50 ميغا باسكال.

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 : 43470	Date de dépôt : 07/04/2017 Date d'entrée en phase nationale : 10/10/2018
Déposant : KHD HUMBOLDT WEDAG GMBH	Date de priorité: 11/04/2016
Intitulé de l'invention : UTILISATION DE SABLE DU DÉSERT TRAITÉ COMME GRANULAT POUR BÉTON	

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: Abdelfettah EL KADIRI	**Date d'établissement du rapport** : 08/02/2019
Téléphone: 212 5 22 58 64 14/00	

ROYAUME DU MAROC OFFICE MAROCAIN de la PROPRIETE INDUSTRIELLE et COMMERCIALE CASABLANCA

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
  4 Pages
- Revendications
  7

Partie 2 : Rapport de recherche

Classement de l'objet de la demande :

CIB : C 04B 14/06

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
X	**US 2014/097557 A1 (ALHOZAIMY ABDULRAHMAN M [SA] ET AL) 10 Avril 2014 (2014-04-10)** paragraphe [0018] - paragraphe [0021] ; revendications 1,2,11	1-3, 7
X	**US 2011/048287 A1 (ALHOZAIMY ABDULRAHMAN M [SA] ET AL) 3 Mars 2011 (2011-03-03)** paragraphes [0010] , [0014] – paragraphes [0016] , [0027]	1-3, 7
X	**DE 27 08 053 A1 (SCHOENERT KLAUS PROF DR ING) 7 Septembre 1978 (1978-09-07)** pages 4, 5, 7 - pages 8, 9; revendications 1, 2, 9, 10, 14	4-6

***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