

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



DELEGATURA PROPIEDAD INDUSTRIAL

División de Nuevas Creaciones

SOLICITUD

PCT
PATENTE DE INVENCION

ENTRADA EN FASE NACIONAL

21. EXPEDIENTE No.

06-87542

54. TITULO

RODILLOS DE TRITURACION PARA TRITURADOR VERTICAL

51. CLASIFICACION INTERNACIONAL

71. SOLICITANTE

MAGOTTEAUX INTERNATIONAL SA

DOMICILIO

VAUX-SOUS-CHEVREMONT, BELGICA

74. APODERADO

JUAN PABLO CADENA SARMIENTO

22. SANTAFE DE BOGOTA, D.C.

Declaración
Fm 03-13-2006

PETITORIO

AS: 101.905



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
Rad: 06-087542- -00000-0000
Fec: 2008-09-01 17:26:41 Dep. 2020 NUECREACIONE
Trib. 11 PATENTE/VI
Eve: 370 FARENACIONALH
Act 411 PRESENTACION Folios: 63

FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE PCT ENTRADA EN FASE NACIONAL

1

SOLICITUD DE:

☒ Patente de Invención.

☐ Patente de Modelo de Utilidad.

☐ Capítulo I.

☒ Capítulo II.

2

SOLICITANTE
(71)

Nombre: **MAGOTTEAUX INTERNATIONAL SA**

Dirección: Rue Adolphe Dumont, B-4051 Vaux-Sous-Chevremont, Bélgica

Lugar de Constitución: Bélgica

Teléfono: Fax: E-mail:

IDENTIFICACION

C.C. ☐ NIT ☐

C.E. ☐ Otro ☐

Cual _____

Número _____

3

REPRESENTANTE
O APODERADO

Nombre: **JUAN PABLO CADENA SARMIENTO**

Dirección: Cra. 7 No. 16-56 Piso 9

Teléfono: 380-2200 Fax: 380-2700

E-mail:

IDENTIFICACION

C.C. ☒ NIT ☐

C.E. ☐ Otro ☐

Cual _____

Número 80.410.337 TP 57492

4

INVENTOR (ES)
(72)

Nombre: **Léon LECLERCQ**

Dirección: Source de la Lèche 30, B-4053 Embourg, Bélgica

Nacionalidad o Domicilio: Bélgica

5 PCT (86)

Solicitud Internacional No. PCT/BE2004/000179 Fecha 20-12-2004

Publicación Internacional No. WO 2005/084809 A1 Fecha 15-09-2005

Título (54): RODILLOS DE TRITURACIÓN PARA TRITURADOR VERTICAL

7 Clasificación Internacional (51) _____

8 Prioridad

SI ☒ NO ☐

(33) País de Origen

EP

(32) Fecha

03-03-2004

(31) Número de Solicitud

04447053.2

9 Comprobante de pago No. 06-52.711

Fecha 31-08-2006

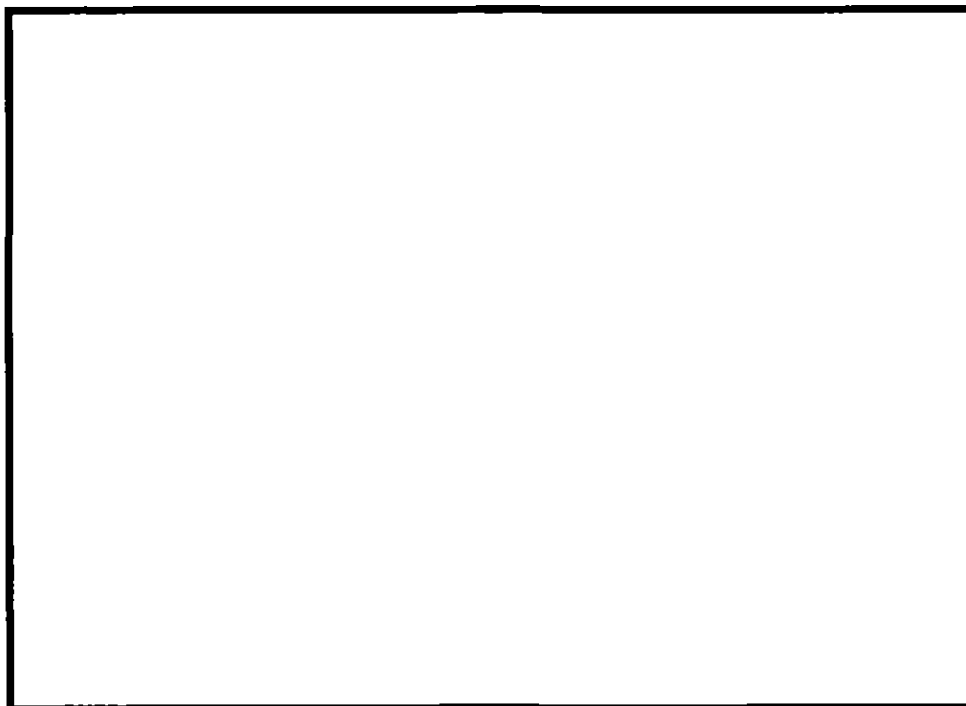
Instrucciones para el diligenciamiento del presente formulario, ver reverso de esta página.

10

ANEXOS

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud. \$463.000
- ☐ Documento que acredite la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☐ Poderes, si fuere el caso. Fotocopia autenticada
- ☐ Documento de cesión del Inventor al solicitante o a su causante.
- ☐ Declaraciones.
- ☒ Copia de la solicitud internacional. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☒ Traducción de la solicitud internacional al castellano (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☒ Copia del examen preliminar efectuado por la IPEA.
- ☒ Traducción del examen preliminar efectuado por la IPEA.
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso.
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico.
- ☐ Arte final 12x12.
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.
- ☒ Otros: - Documentos PCT
- Tarjeta de Propietarios

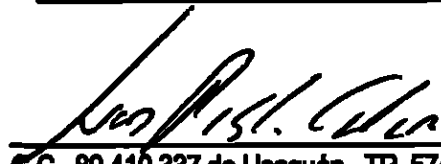
11 FIGURA CARACTERÍSTICA:



12 Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE: JUAN PABLO CADENA SARMIENTO

FIRMA:


C.C. 80.410.337 de Usaquén TP 57492 del C.S.J.

Instrucciones para la presentación de los anexos, ver reverso de esta página.

3

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
Rad: 08-087542- -00000-0000
Fec: 2008-08-01 17:28:41 Dep. 2020 NUECREACIONE
Tra. 11 PATENTERYU
Exp: 370 FABENACIONALI
Act 411 PRESENTACION Folios: 83

NIT : 900176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 06 - 52,711
FECHA : JULIO 12 DE 2008

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
BRIGARD & CASTRO LTDA	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	54971425	12/07/2008	13,940,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	463,000.00
		TOTAL :	\$ 463,000.00

SON: CUATROCIENTOS SESENTA Y TRES MIL PESOS

RESPONSABLE : 

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

1

4

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

PATENTE ☒ PCT/BE2004/000179 MODELO DE UTILIDAD ☐ DISEÑO INDUSTRIAL ☐

SOLICITANTE/S. RAZON SOCIAL O APELLIDOS Y NOMBRES MAGOTTEAUX INTERNATIONAL SA

DOMICILIO VAUX-SOUS- CHEVREMONT, BELGICA

APODERADO JUAN PABLO CADENA SARMIENTO

TITULO RODILLOS DE TRITURACION PARA TRITURADOR VERTICAL

EXPEDIENTE No. _____ CLASIFICACION _____

CERTIFICADO No. _____ FECHA DE SOLICITUD _____ ROLLO MICROFILM _____

PRORROGA _____ FECHA DE CONCESION _____ VIGENCIA DESDE _____ HASTA _____

TRASPASO A _____ CAMBIO DE NOMBRE _____

INVENTOR (ES) LEON LECLERCQ

OTROS _____

OFICINA DE COMUNICACIONES

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international(43) Date de la publication internationale
15 septembre 2005 (15.09.2005)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2005/084809 A1(51) Classification internationale des brevets⁷ : B02C 4/30,
15/00(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/BE2004/000179(22) Date de dépôt international :
20 décembre 2004 (20.12.2004)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
04447053.2 3 mars 2004 (03.03.2004) BE(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :
MAGOTTEAUX INTERNATIONAL SA [BE/BE]; Rue
Adolphe Damont, B-4051 Vaux-Sous-Chevremont (BE).

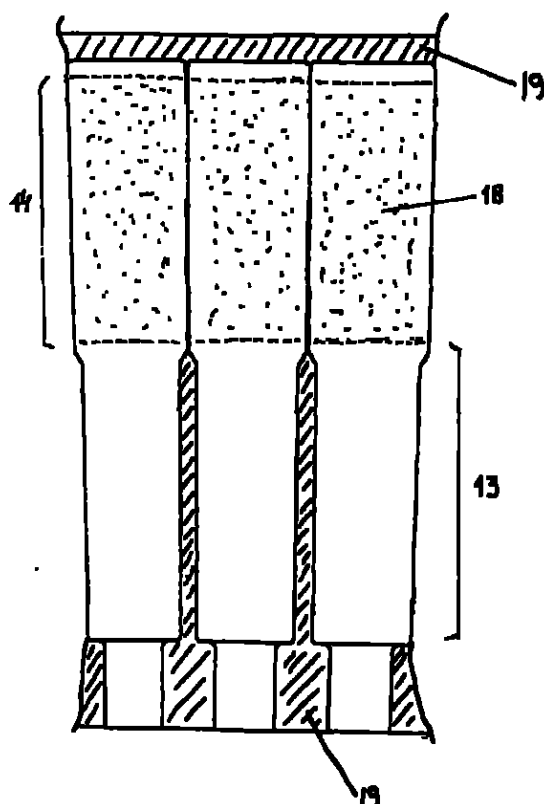
(72) Inventeur; et

(73) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : L'ECLERCQ,
Léon [BE/BE]; Source de la Lèche 30, B-4053 Embourg
(BE).(74) Mandataires : VAN MALDEREN, Michel etc.; OFFICE
VAN MALDEREN, Bld de la Souveraineté 85/043, B-4000
Liège (BE).(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO,
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,
GD, GH, GI, GM, GR, GU, HU, IL, IN, IS, JP, KE, KG,
KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG,
MK, MN, MW, MX, MY, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH,
PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM.

[Suite sur la page suivante]

(54) Titre: MILLING ROLLERS FOR VERTICAL MILL

(54) Titre : GAUETS DE BROYAGE POUR BROYEUR VERTICAL

(57) Abstract: The invention relates to a composite milling
roller, produced by casting, comprising peripheral inserts
of a high wear-resistance and high hardness material, sealed
in a ductile material on said casting. The roller comprises
first zones subject to high wear and second zones subject
to low wear, characterized in that said first zone of said
roller comprises inserts on the peripheral face thereof with
adjoining parts and, in said second zone, a non-adjoining
part. The gap between the non-adjoining parts is filled
with said ductile material of the cast matrix permitting an
adequate mechanical anchoring of the inserts.(57) Abrégé : La présente invention se rapporte à un galet
de broyage composite, réalisé par coulé, comportant des in-
serts périphériques en matériau à haute résistance à l'usure et
à haute dureté, scellés lors de ladite coulé dans une matrice
ductile, ledit galet comportant des premières zones soumises
à forte contrainte à l'usure ainsi que des secondes zones sou-
mises à faible contrainte à l'usure caractérisé en ce que dans
ladite première zone ledit galet présente sur sa face périphé-
rique des inserts comportant une partie jointive et dans ladite
seconde zone, une partie non jointive, l'écartement entre ladite
partie non jointive étant comblé par ledit matériau ductile de
la matrice coulée permettant un accrochage mécanique suffi-
sant des inserts.



TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tous titres de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LI, LU, MC, NL, PL, PT, RO,

Publié :

— avec rapport de recherche internationale

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

5

GALETS DE BROyage POUR BROyEUR VERTICAL**Objet de l'invention**

10 [0001] La présente invention vise à apporter des perfectionnements aux galets de broyage pour des broyeurs en général et en particulier pour des broyeurs dits à axe vertical.

Arrière-plan technologique à la base de l'invention

15 [0002] Les broyeurs dits à axe vertical, sont utilisés par exemple pour broyer du charbon ou du clinker. Ils sont essentiellement constitués d'une piste rotative supportant des galets qui sont entraînés par le mouvement rotatif de la piste selon l'axe vertical. La matière à broyer est
20 introduite dans un canal d'alimentation central et tombe sur la piste, où elle est écrasée et broyée entre la piste et le galet. Le matériau broyé est ensuite évacué à la périphérie de la piste.

[0003] Divers types de formes de galets sont possibles, tels que des galets tronconiques ou des galets toriques. Le
25 document DE 44 00 797 A1 décrit des galets de cette forme où les pièces d'usure sont scellées mécaniquement par un moyen de fixation mécanique.

[0004] Le document JP 2001 129418 décrit un broyeur
30 mécanique comportant des pièces d'usure aménagées à la surface extérieure des galets qui permettent le remplacement aisé de ceux-ci lorsque l'usure de ses cannelures est constatée. Ces pièces d'usure sont insérées dans un noyau en T inversé de sorte qu'elles adhèrent
35 complètement sur toute la surface des saillies.

COPIE DE CONFIRMATION

[0005] Les techniques utilisées dans les documents allemand et japonais n'utilisent pas la technologie du moulage des saillies. Les techniques utilisées dans les documents allemand et japonais n'utilisent pas la technologie du moulage en coulant un matériau plus ductile autour des inserts permettant de fixer ceux-ci dans la masse restante du galet.

[0006] Des formes spécifiques de broyeurs à axe vertical sont représentées dans les figures 1 et 2. Le sujet est approfondi dans le brevet EP 0 476 496 B1.

[0007] Ce brevet décrit entre autre une configuration particulière des galets de broyage dont la caractéristique est que la surface d'usure est constituée essentiellement par des inserts périphériques en matériau très durs à haute résistance à l'usure (tels que des fontes à haute teneur en chrome), mécaniquement scellés dans une matrice en matériau ductile.

[0008] Dans cette version, les inserts sont obtenus au préalable avec une nervure saillante sur au moins un flanc longitudinal et sont ensuite placés les uns contre les autres dans un moule en laissant, entre eux, un espace défini par l'épaisseur de leur nervures. On obtient le galet sous forme d'une pièce bi-métallique par une technique de moulage en coulant un matériau plus ductile qui assure une liaison mécanique des inserts dans la masse restante du galet formée par le matériau ductile.

[0009] Les inserts périphériques étant donc espacés les uns par rapport aux autres par des nervures, le matériau ductile, lors de la fabrication du galet par moulage, peut s'infiltrer entre les inserts jusqu'à la surface d'usure périphérique proprement dite en garantissant ainsi une bonne fixation des inserts dans la pièce. Cette disposition conduit à une succession d'inserts durs essentiellement

séparés par un espacement en matériau plus ductile (exception faite des nervures d'espacement).

[0010] Afin que le métal ductile puisse s'infiltrer entre les inserts de façon continue, il convient que
5 l'espace créé entre les inserts lors de leur positionnement dans le moule, soit progressivement croissant de la périphérie vers le centre de façon à ce que le métal fondu ne se fige pas au contact des inserts froids empêchant ainsi un remplissage complet de cet espace par le métal
10 ductile. Cependant, par suite de l'usure de la pièce en service, cette configuration évolue en créant en périphérie un espace ductile de plus en plus large, résultat de l'inclinaison des côtés de cet espace. Ceci provoque cependant l'effet néfaste de diminuer la surface
15 périphérique dure des inserts et, par conséquent, de favoriser l'usure de la pièce.

[0011] De plus, dans le cas des galets de broyage, on observe une usure préférentielle localisée, généralement sur les côtés extérieurs du galet. Cette usure conditionne
20 la durée d'utilisation des galets mais aussi la qualité du produit broyé ainsi que le rendement du broyage puisque la surface d'appui du galet sur la piste est réduite et ceci d'autant plus d'ailleurs que cette piste subit elle-même une usure, en opération.

[0012] Dans le cas où les inserts contiennent, selon un développement récent de la technique, un renfort interne de matières céramiques pour diminuer l'usure, la présence d'un
25 espace non protégé entre les inserts fait qu'en service, une rainure se creuse entre les inserts dégageant ainsi ce renfort céramique et provoquant un ébrèchement des bords de
30 celui-ci. Ce phénomène diminue fortement l'efficacité du renfort céramique car celui-ci devient alors producteur de matières très abrasives, en plus du fait que son potentiel de résistance à l'usure diminue avec sa taille.

[0013] Dans le brevet précité on décrit également (en relation avec les figures 5 à 9) un mode d'exécution d'une frette permettant une compensation du profil d'usure suivant la génératrice.

5 [0014] Pour ce faire, les inserts ne s'étendent pas dans leur sens longitudinal sur toute la longueur de la génératrice de manière à laisser subsister, sur le bord extérieur des galets, un nez périphérique faisant partie du support en fonte ductile, constituant le reste du galet.

10 [0015] On provoque ainsi, volontairement dans cette région du galet, une usure plus rapide pour compenser le fait que cette région s'use normalement moins vite. Cette façon de procéder présente cependant l'inconvénient que l'usure du nez réalisé en fonte ductile expose l'extrémité
15 de l'insert à un ébrèchement similaire à celui décrit précédemment pour les bords longitudinaux de l'insert, entraînant les mêmes conséquences dommageables.

But de l'invention

20 [0016] Le but de la présente invention est de fournir une forme nouvelle d'inserts de manière à éviter les inconvénients des solutions de l'état de la technique.

Éléments caractéristiques de l'invention

25 [0017] La présente invention divulgue un galet de broyage composite, réalisé par coulée, comportant des inserts périphériques en matériau à haute résistance à l'usure et à haute dureté, scellés lors de ladite coulée dans une matrice ductile, ledit galet comportant des
30 premières zones soumises à forte contrainte à l'usure ainsi que des secondes zones soumises à faible contrainte à l'usure caractérisé en ce que dans ladite première zone ledit galet présente sur sa face périphérique des inserts comportant une partie jointive et dans ladite seconde zone,

une partie non jointive, l'écartement dans ladite partie non jointive étant comblé par ledit matériau ductile de la matrice coulé permettant un accrochage mécanique suffisant des inserts.

5 [0018] Dans une forme d'exécution préférée de l'invention, les faces jointives venant en contact avec leurs voisines dans des inserts successifs ont une ligne de contact correspondant aux rayons du cercle formé par le galet.

10 [0019] Conformément à la présente invention, le rapport de la longueur des faces jointives à la longueur des zones où les faces ne sont pas jointives est égal ou supérieur à 0,2.

[0020] De manière générale, l'invention précise que
15 le rapport entre la longueur des zones où les faces sont jointives à la longueur des zones où les faces sont non jointives est compris entre 0,2 et 20.

[0021] Dans une forme d'exécution particulièrement préférée de l'invention, la résistance à l'usure des
20 inserts, en particulier dans les parties jointives, est accentuée par un renforcement céramique sélectionné parmi le groupe des oxydes, carbures, nitrures ou borures.

[0022] Toujours selon l'invention, ledit insert comprend
25 ladite matrice coulée en matériau ductile.

Brève description des figures

[0023] La figure 1 représente schématiquement un broyeur dit à axe vertical.

30 [0024] La figure 2 représente le mécanisme de broyage s'effectuant entre la piste et le galet 1 avec des zones à plus forte usure 2 et 4 et à plus faible usure 3. On y voit également l'usure pouvant se produire sur la piste.

[0025] La figure 3 représente schématiquement en perspective un galet selon l'état de la technique pour lequel on a représenté un certain nombre d'inserts espacés s'étendant longitudinalement sur la longueur totale de la génératrice du galet.

[0026] La figure 4 représente l'insert selon l'état de la technique laissant apparaître les nervures d'espacement 20 qui n'ont pas été représentées à la figure 3.

[0027] La figure 5 représente un exemple de profils d'usure observés sur deux types de galets a et b suivant l'état de la technique.

[0028] La figure 6 illustre la formation de rainures d'usure 16 dans les inserts selon l'état de la technique ;

[0029] La figure 7 illustre l'écaillage du bord des renforts céramiques 17 et 18 des inserts résultant de la formation de rainures illustrées à la figure 6.

[0030] La figure 8 est une vue d'un ensemble d'inserts juxtaposés selon l'invention.

[0031] La figure 9 est une vue en coupe d'un insert dans la zone 14, selon la figure 8.

[0032] La figure 10 est une vue en plan de la disposition partiellement jointive de trois inserts selon l'invention.

[0033] La figure 11 est une vue en coupe d'un insert conforme à la figure 10.

[0034] Les figures 10 et 11 correspondent respectivement aux figures 8 et 9 pour le cas où les inserts contiennent un renfort céramique (illustré par des pointillés).

[0035] Des repères de référence identiques sont utilisés dans les différentes figures pour des éléments constitutifs identiques ou essentiellement similaires, tant pour la description de l'état de la technique que pour la forme d'exécution selon l'invention.

[0036] Dans les figures 3 et 4 qui illustrent des formes d'exécution selon l'état de la technique, on a indiqué par le repère général 1 un galet pourvu d'inserts 5 qui, par suite de la présence de nervures 20 lors de la formation du galet par moulage, sont longitudinalement en position espacée, les nervures 20 servant d'écarteurs.

[0037] Comme indiqué précédemment, en vue de permettre lors du moulage du galet le passage du métal ductile 19 destiné à former globalement la partie restante du galet 1 entre les inserts jusqu'à la surface d'usure proprement dite, un espacement progressif est prévu entre les inserts selon un angle α depuis la périphérie vers l'axe du galet (voir Figure 3).

[0038] En opération on observe que suite à une usure différentielle, l'espace entre le galet et la table dans le sens longitudinal ne reste plus constante, ce qui réduit fortement l'efficacité du broyage d'autant que la table peut elle-même subir une usure. Ceci est représenté dans la figure 2. De plus, l'usure des galets est d'autant plus importante que la surface périphérique de l'insert est réduite par le fait des rainures de largeur croissante qui se créent en service entre les inserts durs.

[0039] En fonction de la forme du galet, à savoir tronconique ou torique et du type de broyeur, on observe le profil d'usure 4 tel que représenté à la figure 5, variant par exemple entre une ou deux zones à forte usure 2 et 4 et une zone à moindre usure 3.

[0040] Pour augmenter la résistance à l'usure des inserts 5, en particulier dans leur partie extérieure 14, on peut y prévoir un renforcement par infiltration d'un noyau céramique poreux : oxydes, carbures, nitrures, borures ou autres comme décrit par exemple dans le brevet

EP 0 930 948 B1 ou encore par création d'une structure céramique in situ.

[0041] Dans le cas d'utilisation d'un composite à renforcement céramique, l'apparition de rainures croissantes résultant de l'usure 16 en service constituerait un inconvénient très important car ces rainures dégagent la céramique contenue dans l'insert (fig. 6) lequel, sous l'effet des chocs et de la pression, s'ébrèche sur les bords (fig. 7). Ceci augmente considérablement l'usure et fait perdre une grande partie de l'intérêt de ce renforcement céramique.

[0042] La figure 6 montre la formation de rainures 16 suivant l'ancienne conception, avec des inserts 5 sans renforcement céramique.

[0043] La figure 7 montre ce qui se passe en service lorsqu'on a incorporé un renfort céramique 18 dans les inserts 5. On constate qu'après la formation de rainures 16 dans le métal ductile, les arêtes 17 de la masse de céramique infiltrée 18 se cassent, libérant de la matière très abrasive et accélérant la formation du profil d'usure irrégulier.

[0044] Tenant compte de ces données expérimentales, les inserts sont conçus selon l'invention de manière à créer un différentiel de résistance à l'usure entre les parties à forte usure 2 et 4 et les parties à moindre usure 3.

[0045] Selon l'invention, cet effet est obtenu par l'utilisation d'inserts 5 (voir figures 8 et suivantes) qui sont jointifs dans la partie à forte contrainte à l'usure 2 précitée et qui conservent des espacements 12 dans la partie à moindre contrainte à l'usure 3 qui sont remplis par un métal ductile coulé 19. On obtient ainsi une zone 14 à forte résistance et une zone 13 à moindre résistance à l'usure. Les faces 6 et 7 venant en contact avec leurs voisines dans des inserts successifs (voir figures 8 et 10)

15 sont tirées sur le centre du galet, c'est-à-dire qu'en coupe, leur ligne de contact correspond aux rayons du cercle formé par le galet. Ceci assure un contact parfait entre les inserts 5 lors de leur juxtaposition, tandis que les faces en retrait 10 et 11 définissent un espacement entre les inserts en créant ainsi une zone moins résistante à l'usure 13 sur la partie intérieure du galet, alors que la surface la plus sollicitée 14 sera continue, sans risque d'amorce de rainurage et, par conséquent, de diminution de résistance à l'usure.

[0046] La position relative de la ou des zones à forte usure par rapport à la position de l'une des zones à faible usure dépendra du type de broyeur et du type de galet et, plus particulièrement de sa forme géométrique.

15 [0047] Le rapport de la largeur de la ou des zones fortement sollicitées à l'usure à la largeur de la ou des zones faiblement sollicitées à l'usure est généralement égal ou supérieur à l'unité. Des rapports entre les largeurs respectives de ces mêmes zones de 1 à 1,5 permettent à la fois d'avoir une surface de broyage adéquate et une solidarisation convenable des inserts dans la matrice.

20 [0048] Le fait que la partie intérieure 3 de l'insert conserve la possibilité de formation de rainures est en soi bénéfique en ce sens qu'il permet ainsi d'assurer un meilleur entraînement du galet en diminuant l'effet de glissement ou de patinage sur la matière à broyer.

25 [0049] La fixation des inserts dans la matrice est assurée mécaniquement et ceci essentiellement par la forme de la partie inférieure 15 de l'insert, ce qu'illustre la figure 9.

30 [0050] Cette forme est choisie afin de permettre une forte contre-dépouille du type queue d'aronde, trou ou autre moyen de fixation.

[0051] Les figures 10 et 11 montrent la continuité selon l'invention des renforts céramiques 18 dans la partie extérieure 14 de la surface d'usure des inserts constitués des deux parties 13 et 14, ce qui élimine les arêtes fragiles et, par conséquent, la perte de matière destinée à résister à l'usure.

Légende

- | | |
|----------|---|
| 1 | galet de broyage pourvu d'inserts |
| 2 et 4 | zone à forte usure |
| 10 3 | zone à faible usure |
| 5 | inserts périphériques |
| 6 et 7 | faces jointives dans la zone à forte résistance à l'usure |
| 10 et 11 | faces en retrait ou non jointives dans la zone de |
| 15 | moindre résistance à l'usure. |
| 12 | espacements dans la partie à moindre résistance à l'usure |
| 13 | zone soumise à la plus faible contrainte à l'usure |
| 14 | partie extérieure des inserts soumise à la plus |
| 20 | forte contrainte à l'usure |
| 15 | contre-dépouille de la partie inférieure de l'insert |
| 16 | rainure d'usure en service |
| 17 | arêtes cassantes du renfort céramique |
| 25 18 | renfort céramique de l'insert |
| 19 | matériau ductile |
| 20 | nervures d'espacement |

REVENDICATIONS

1. Galet (1) de broyage composite, réalisé par
5 coulée, comportant des inserts périphériques (5) en
matériau à haute résistance à l'usure et à haute dureté,
scellés lors de ladite coulée dans une matrice ductile
(19), ledit galet (1) comportant des premières zones
10 soumises à forte contrainte à l'usure (14) ainsi que des
secondes zones soumises à faible contrainte à l'usure (13)
caractérisé en ce que dans ladite première zone (14) ledit
galet (1) présente sur sa face périphérique des inserts (5)
comportant une partie jointive (6,7) et dans ladite seconde
zone (13), une partie non jointive, l'écartement dans
15 ladite partie non jointive (12) étant comblé par ledit
matériau ductile de la matrice coulée (19) permettant un
accrochage mécanique suffisant des inserts.

2. Galet selon la revendication 1, caractérisé
en ce que les faces jointives (6) et (7) venant en contact
20 avec leurs voisines dans des inserts successifs ont une
ligne de contact correspondant aux rayons du cercle formé
par le galet (1).

3. Galet selon la revendication 1 ou 2,
caractérisé en ce que le rapport de la longueur des faces
25 jointives à la longueur des zones où les faces ne sont pas
jointives est égal ou supérieur à 0,2.

4. Galet selon la revendication 3, caractérisé
en ce que le rapport entre la longueur des zones où les
faces sont jointives à la longueur des zones où les faces
30 sont non jointives est compris entre 0,2 et 20.

5. Galet selon l'une quelconque des
revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la résistance à
l'usure des inserts (5), en particulier dans les parties
jointives, est accentuée par un renforcement

céramique sélectionné parmi le groupe des oxydes, carbures, nitrures ou borures.

6. Galet selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit
5 insert (5) comprend au moins une contre-dépouille (15) permettant son scellage dans ladite matrice coulée en matériau ductile (19).

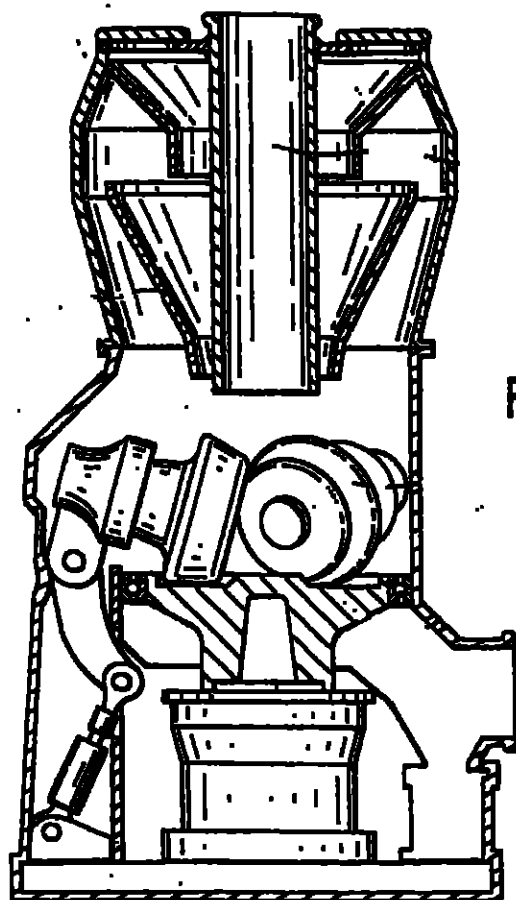


Fig. 1

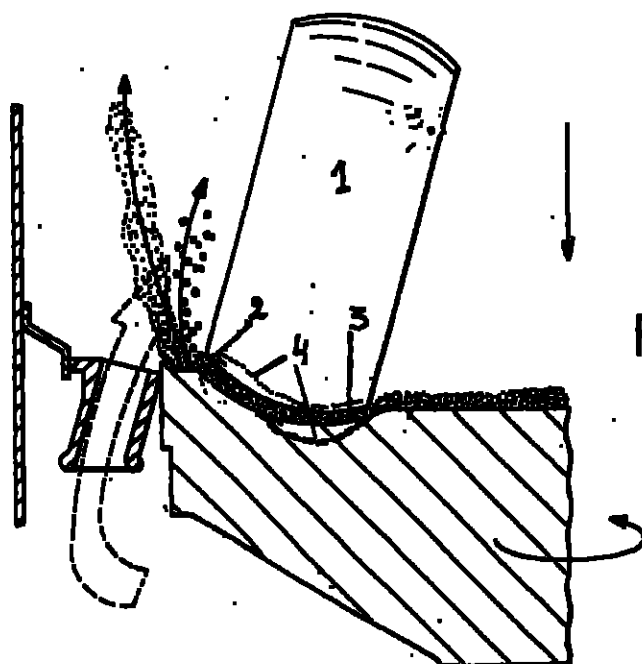
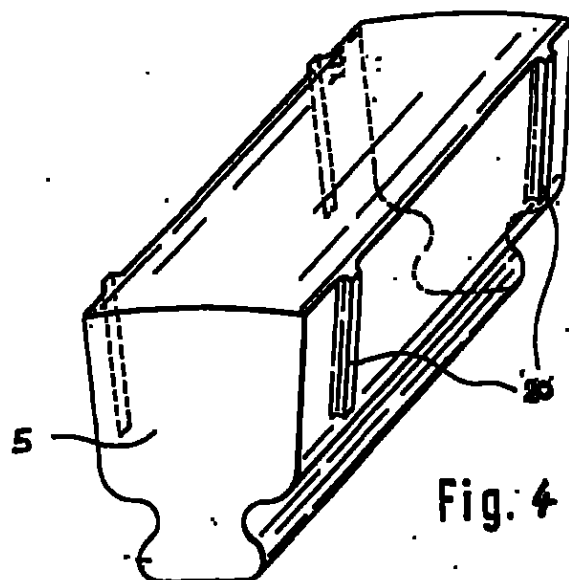
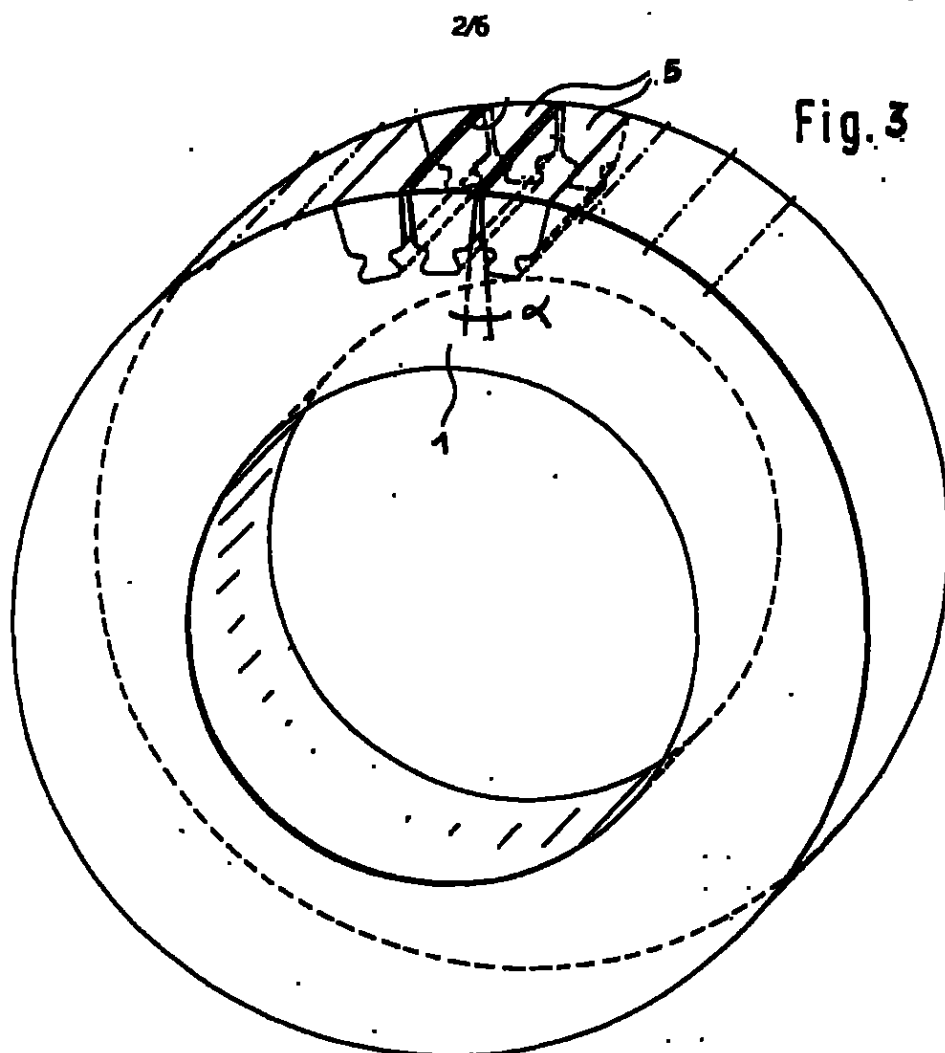


Fig. 2



36

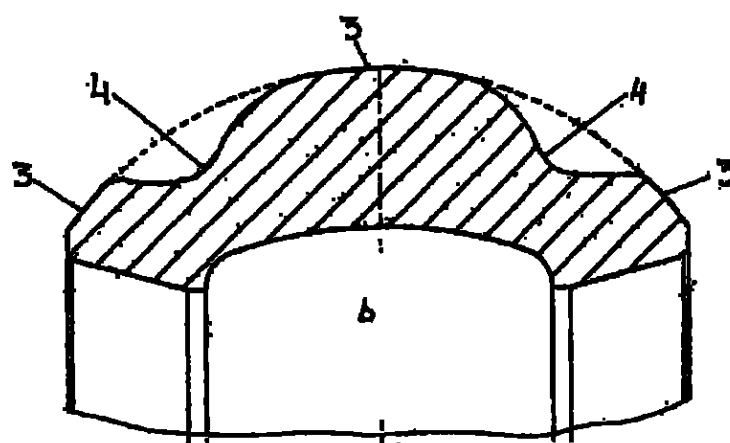
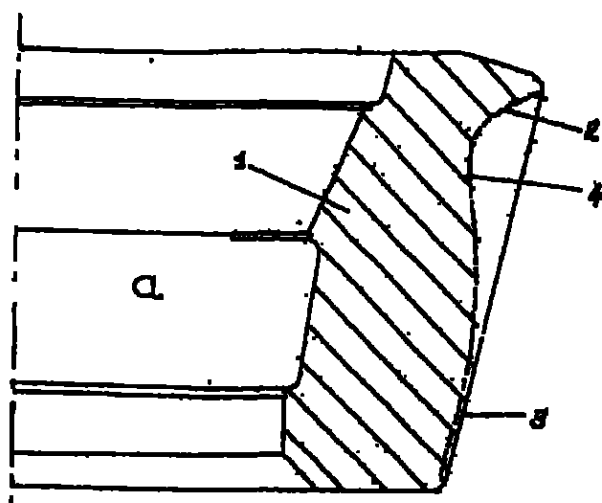
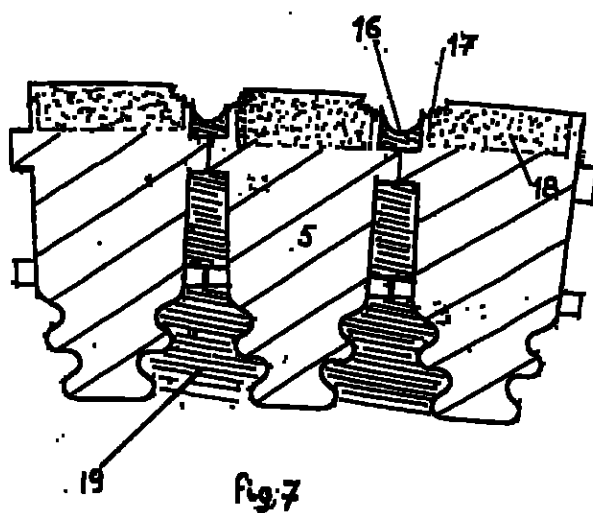
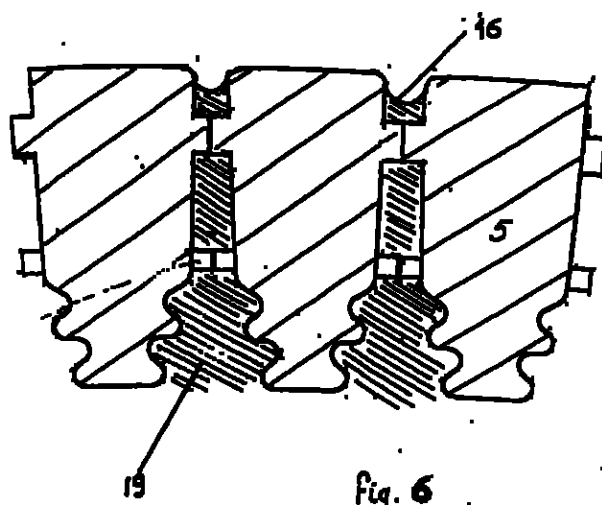


Fig. 5



5/6

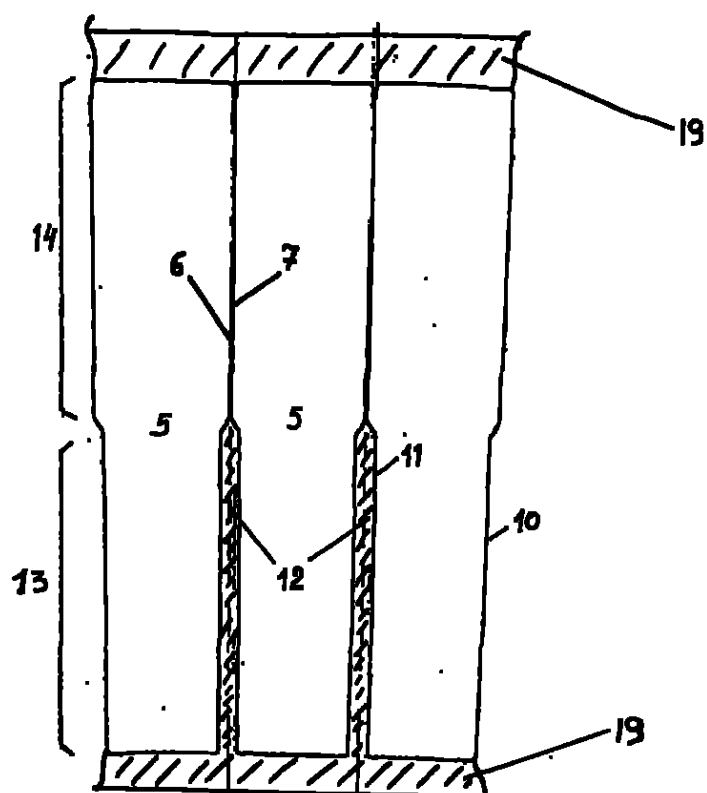


fig. 8

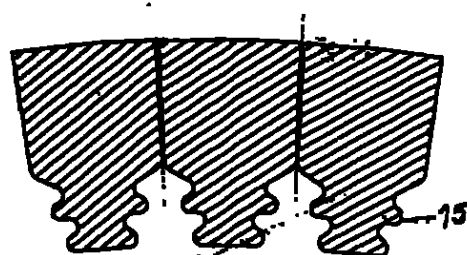


fig. 9

24

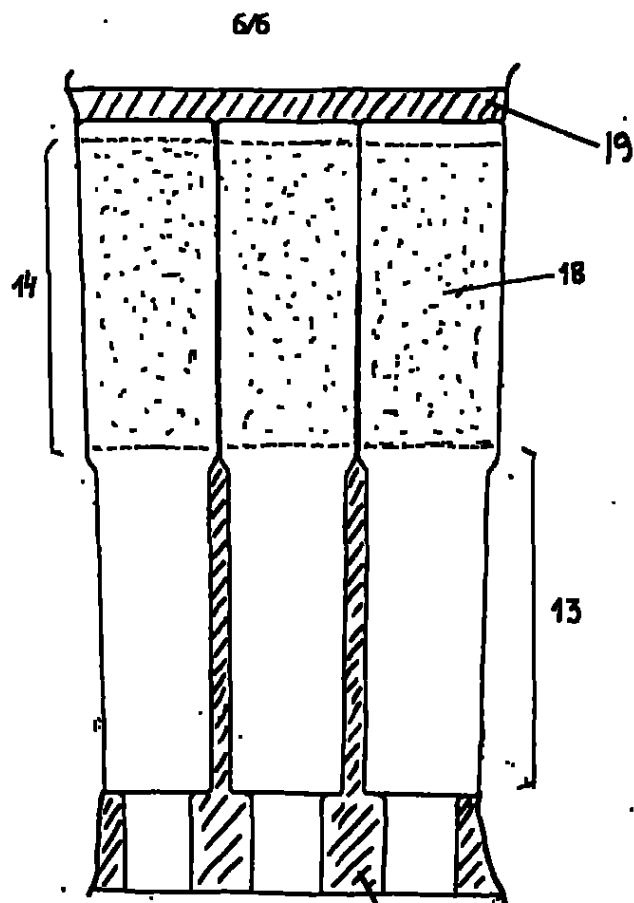


Fig. 10

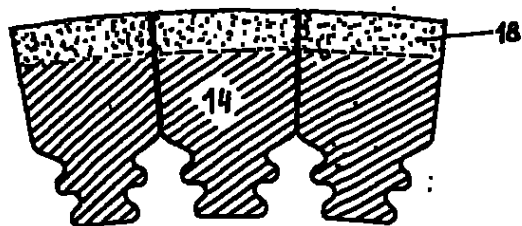


Fig. 11

75

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA BAJO EL TRATADO DE COOPERACIÓN DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de Propiedad
Intelectual
Oficina Internacional



(43) Fecha de Publicación Internacional
15 de septiembre de 2005 (15.09.2005)

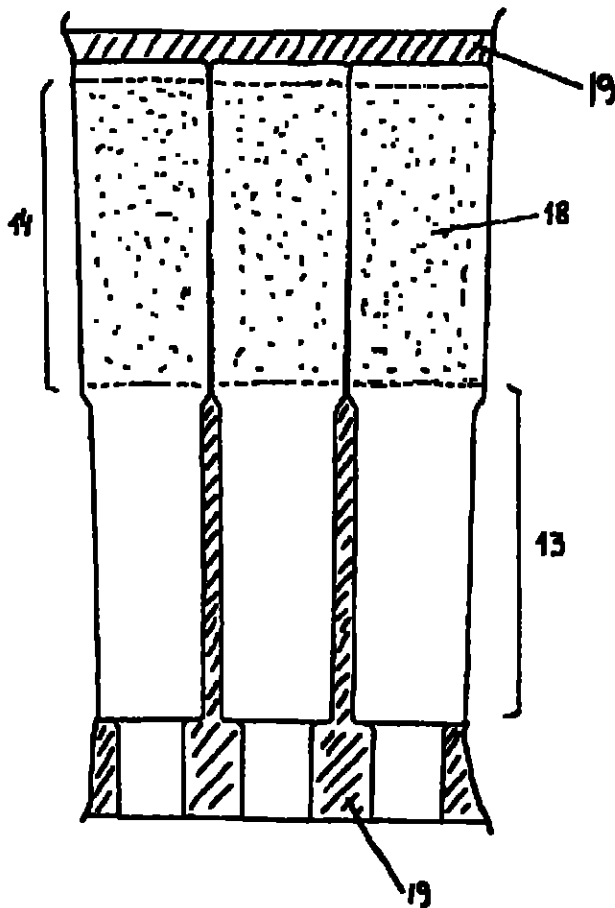
PCT

(10) Número de Publicación Internacional
WO 2005/084809 A1

(51)	Clasificación Internacional de Patentes: B02C 4/30, 15/00	(72)	Inventor, e
(21)	Número de Solicitud Internacional: PCT/BE2004/000179	(76)	Inventor/solicitante (solo para US): LECLERCQ, Léon [BE/BE]; Source de la Lèche 30, B-4053 Embourg (BE)
(22)	Fecha de Presentación Internacional: 22 de diciembre de 2004 (22.12.2004)	(74)	Agentes: VAN MALDEREN, Michel y colaboradores; OFFICE VAN MALDEREN, Bld. de la Sauvenière 85/043, B-4000 Liège (BE).
(25)	Lenguaje de entrega: Francés	(81)	Estados Designados (a menos que se indique lo contrario, para todo tipo de protección nacional disponible): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HY, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MAMD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO,
(26)	Lenguaje de Publicación: Francés		
(30)	Datos relativos a la prioridad: 04447053.2 3 de marzo de 2004 (03.03.2004) EP		
(71)	Solicitante (para todos los estados designados excepto US): MAGOTTEAUX INTERNATIONAL SA [BE/BE]; Rue Adolphe Dumont, B-4051 Vaux-Sous-Chevremont (BE)		

[Continúa en la siguiente página]

(54) Título: RODILLOS DE TRITURACION PARA TRITURADOR VERTICAL



(57) Resumen: La invención se relaciona con un rodillo de molienda compuesto, producido por moldeado, que comprende insertos periféricos con una elevada resistencia al desgaste y de material de alta dureza, sellado en un material dúctil al momento del moldeado. El rodillo comprende primeras zonas sometidas a un elevado desgaste y segundas zonas sometidas a un bajo desgaste, caracterizado porque dicha primera zona de dicho rodillo comprende insertos en la cara periférica del mismo con partes colindantes y, en dicha segunda zona, una parte no colindante. El espacio entre las partes no colindantes está lleno de un material dúctil de la matriz de moldeado que permite un anclaje mecánico de los insertos.



RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UAM, UG, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(54) Estados Designados (a menos que se indique lo contrario, para todo tipo de protección regional disponible): ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), Europea (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,

Publicado:

— con el informe de búsqueda internacional

Para códigos de dos letras y otras abreviaciones, referirse a las "Notas de guía sobre Códigos y Abreviaturas" que aparecen al comienzo de cada edición de la Gaceta del PCT

RODILLOS DE TRITURACION PARA TRITURADOR VERTICAL

CAMPO DE LA INVENCION

- 5 [0001] La presente invención tiene como finalidad proveer mejoras a rodillos de trituración para trituradores en general, y para trituradores de "eje vertical" en particular.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

10

- [0002] Los trituradores de "eje vertical" se usan por ejemplo para triturar carbón mineral o ladrillo vítreo. Están hechos esencialmente de un carril giratorio que soporta rodillos que son impulsados por el movimiento giratorio del carril a lo largo del eje vertical. El material que ha de ser triturado es alimentado a un canal de suministro central y cae sobre el carril, en donde es triturado y molido entre el carril y los rodillos. El material molido es después recuperado de la periferia del carril.

- 20 [0003] Son posibles varios tipos de formas de rodillos, tales como rodillos cónicos o toroidales. El documento DE 44 00 797 A1 describe rodillos de esta forma en donde las partes de desgaste son mecánicamente selladas por un medio de fijación mecánica.

- 25 [0004] El documento JP 2001 129418 describe un triturador mecánico con partes de desgaste provistas en las superficies exteriores de los rodillos, que permiten su fácil reemplazo cuando las ranuras muestran signos de desgaste. Estas partes de desgaste se insertan en un núcleo en forma de una T invertida por lo que se adhieren perfectamente a la superficie entera de las proyecciones.

[0005] Las técnicas usadas en los documentos alemán y japonés no usan la tecnología de colado de las proyecciones. Las técnicas usadas en los documentos alemán y japonés no usan la tecnología de colado para vaciar un material más dúctil alrededor de insertos que permitan fijar el último en la masa
5 restante del rodillo.

[0006] Formas específicas de trituradores de eje vertical se muestran en las figuras 1 y 2. Este tema se describe con más detalle en la patente EP 0476 496 B1.

[0007] Esta patente describe, entre otras cosas, una configuración
10 particular de los rodillos de trituración cuyo aspecto característico es que la superficie de desgaste está hecha esencialmente de insertos periféricos en materiales muy duros con alta resistencia al desgaste (tales como hierro colado con un alto nivel de cromo), mecánicamente sellados en una matriz de un material dúctil.

15 [0008] En esta versión, los insertos se producen por anticipado con una costilla en proyección sobre por lo menos un lado longitudinal lateral y después se colocan lado a lado en un molde, dejando entre ellos un espacio definido por el espesor de sus costillas. El rodillo se produce en forma de una parte bimetálica mediante una técnica de colado vaciando un material más dúctil que
20 asegure la conexión metálica de los insertos en la masa restante del rodillo formado por el material dúctil.

[0009] Los insertos periféricos por lo tanto son separados por costillas unos en relación con otros, el material dúctil, durante la fabricación del rodillo mediante colado, se puede infiltrar entre los insertos hasta la superficie de
25 desgaste periférica misma, asegurando así que los insertos estén bien fijados en estas partes. Esta disposición conduce a una sucesión de insertos duros que

son esencialmente separados por un espacio en un material más dúctil (siendo la excepción las costillas de separación).

[0010] Para que el material dúctil pueda ser infiltrado continuamente entre los insertos, el espacio creado entre los insertos cuando son colocados en el molde incrementarían progresivamente de la periferia hacia la parte media de tal manera que el metal fundido no se coagule al contacto con los insertos fríos, evitando así el llenado completo de este espacio con el metal dúctil. Sin embargo, debido al desgaste de la parte en uso, esta disposición cambia, creando en la periferia un espacio dúctil cada vez más amplio, que resulta de la pendiente de los lados de este espacio. Esto, sin embargo, causa el efecto infortunado de reducir la superficie periférica dura de los insertos y, como resultado, de acelerar el desgaste de la parte.

[0011] Más aún, en el caso de rodillos de trituración, se observa desgaste preferencial localizado, generalmente en los bordes externos del rodillo. Este desgaste afecta la vida útil de los rodillos pero también la calidad del producto triturado así como el rendimiento de trituración ya que la superficie de soporte del rodillo sobre el carril es reducida y ésta es aún mayor ya que el carril mismo es sometido a desgaste durante el funcionamiento.

[0012] En el caso en donde, de conformidad con un desarrollo técnico reciente, los insertos contienen refuerzo interno de material de cerámica para reducir desgaste, la presencia de un espacio no protegido entre los insertos significa que durante la operación, se crea una ranura entre los insertos, desprendiendo así el refuerzo de cerámica y astillando sus bordes. Este fenómeno reduce en gran medida la eficiencia del refuerzo de cerámica ya que produce materiales muy abrasivos además del hecho de que su resistencia al desgaste potencial disminuye con su tamaño.

[0013] En la patente antes mencionada, también hay una descripción (en relación con las figuras 5 a 9) de una modalidad de un collarín que compense el perfil de desgaste de conformidad con la generatriz.

[0014] Para hacer esto, los insertos no se extienden en su dirección longitudinal a lo largo de toda la longitud de la generatriz por lo que dejan, sobre el borde exterior de los rodillos, una oreja periférica que pertenece al soporte de hierro colado dúctil, que constituye el resto del rodillo.

[0015] El desgaste muy rápido es por lo tanto deliberadamente causado en esta área del rodillo para compensar el hecho de que esta área normalmente se desgasta con menor rapidez. Sin embargo, este método tiene el inconveniente de que el desgaste sobre la oreja del hierro colado dúctil expone el extremo del inserto a astillamiento similar al que se describió anteriormente con respecto a los bordes longitudinales del inserto, con las mismas consecuencias perjudiciales.

OBJETO DE LA INVENCION

[0016] La finalidad de la presente invención es proveer una nueva forma
5 de inserto para evitar los inconvenientes de las soluciones de la técnica más
avanzada.

Elementos característicos de la invención

10 [0017] La presente invención describe un rodillo de trituración de un
material mixto, producido mediante colado, que tiene insertos periféricos en un
material con alta resistencia al desgaste y alta dureza, sellado durante el colado
en una matriz dúctil, dicho rodillo teniendo las primeras zonas sujetas a
desgaste pesado y las segundas zonas sujetas a desgaste ligero, dicha primera
15 zona comprende sobre su cara periférica insertos con una parte apoyada y en
dicha segunda zona una parte que no está apoyada, el espaciamiento en la
parte que no está apoyada siendo llenado con el material dúctil de la matriz
colada, permitiendo suficiente fijación mecánica de los insertos.

[0018] En una modalidad preferida de la invención, las caras apoyadas
20 que entran en contacto con sus caras vecinas en insertos sucesivos tienen una
línea de contacto correspondiente a los radios del círculo formado por el rodillo.

[0019] De conformidad con la presente invención, la relación de las
longitudes de las caras apoyadas con respecto a las longitudes de las zonas en
donde las caras no se apoyan es mayor que o igual a 0.2.

[0020] En general, la invención especifica que la relación entre las longitudes de las zonas en donde las caras se apoyan a las longitudes de las zonas en donde las caras no se apoyan es entre 0.2 y 20.

[0021] En una modalidad especialmente preferida de la invención, la
5 resistencia al desgaste de los insertos, en particular en las partes de apoyo, se incrementa mediante un refuerzo de cerámica seleccionado del grupo de óxidos, carburos, nitruros o boruros.

[0022] También de conformidad con la invención, el inserto comprende por lo menos un rebaje que permite su sellado en el colado de matriz en el
10 material dúctil.

BREVE DESCRIPCION DE LAS FIGURAS

[0023] La figura 1 muestra esquemáticamente un triturador de "eje
15 vertical".

[0024] La figura 2 muestra el mecanismo de trituración que actúa entre el carril y el rodillo 1 con zonas de desgaste más pesado 2 y 4 y zonas de desgaste más ligero 3. También se muestra el desgaste que puede ocurrir en el carril.

20 [0025] La figura 3 muestra esquemáticamente en perspectiva un rodillo como en la técnica más avanzada para el cual se muestra un cierto número de insertos separados que se extienden longitudinalmente sobre toda la longitud de la generatriz del rodillo.

[0026] La figura 4 muestra el inserto como en la técnica más avanzada,
25 que muestra las costillas de separación 20 que no se mostraron en la figura 3.

[0027] La figura 5 muestra un ejemplo de perfiles de desgaste observados en dos tipos de rodillos a y b como en la técnica más avanzada.

[0028] La figura 6 muestra la formación de ranuras de desgaste 16 en los insertos como en la técnica más avanzada.

[0029] La figura 7 muestra el flanqueo de los bordes de los refuerzos de cerámica 17 y 18 de los insertos que resulta de la formación de ranuras
5 mostradas en la figura 6.

[0030] La figura 8 es una vista de un conjunto de insertos yuxtapuestos como en la invención.

[0031] La figura 9 es una vista en sección de un inserto en la zona 14, como en la figura 8.

10 [0032] La figura 10 es una vista en planta de la disposición parcialmente apoyada de tres insertos como en la invención.

[0033] La figura 11 es una vista en sección de un inserto como en la figura 10.

[0034] La figuras 10 y 11 corresponden a las figuras 8 y 9
15 respectivamente en el caso en donde los insertos comprenden refuerzos de cerámica (mostrada por puntos).

[0035] Números de referencia idénticos se usan en las diversas figuras anexas para elementos constituyentes idénticos o esencialmente similares, tanto para la descripción de la técnica más avanzada como para la modalidad
20 como en la invención.

[0036] En las figuras 3 y 4 que muestran modalidades como en la técnica más avanzada, el número de referencia común 1 indica un rodillo que tiene insertos 5 que, como resultado de la presencia de las costillas 20 durante la formación del rodillo mediante colado, están separadas longitudinalmente, las
25 costillas 20 sirviendo como separadores.

[0037] Como se indicó anteriormente, para permitir el paso del metal dúctil 19 diseñado para formar de manera global la parte restante del rodillo 1

entre los insertos a través de las superficies de desgaste mismas durante el colado del rodillo, se provee separación progresiva entre los insertos a un ángulo α desde la periferia hacia el eje del rodillo (véase la figura 3).

[0038] Se puede ver en la operación que, como resultado de desgaste diferencial, el espacio entre el rodillo y la mesa en la dirección longitudinal ya no es constante, lo que reduce en gran medida la eficiencia de trituración, especialmente debido a la mesa misma puede estar sujeta a desgaste. Esto se muestra en la figura 2. Más aún, el desgaste sobre los rodillos se hace más pesado ya que la superficie periférica del inserto es reducida por la existencia de ranuras de anchura cada vez mayor que se crean durante la operación entre los insertos duros.

[0039] Dependiendo de la forma del rodillo, ya sea cónica o toroidal, y del tipo de triturador, se puede ver un perfil 4 como se muestra en la figura 5, variando por ejemplo entre una o dos zonas con desgaste pesado 2 y 4 y una zona con desgaste ligero 3.

[0040] A fin de incrementar la resistencia al desgaste de los insertos 5, en particular sobre sus partes externas 14, se puede proveer un refuerzo ahí infiltrando un núcleo de cerámica poroso: óxidos, carburos, nitruros, boruros u otras sustancias como se describe por ejemplo en la patente EP 0930 948 B1 o creando una estructura de cerámica *in situ*.

[0041] En el caso del uso de un material mixto con un refuerzo de cerámica, la formación de ranuras de tamaño cada vez mayor que resulta del desgaste 16 durante la operación presentaría un inconveniente importante debido a que estas ranuras desprenden la cerámica contenida en el inserto (figura 6) que, bajo el efecto de impactos y presión, se astilla en los bordes (figura 7). Esto incrementa considerablemente el desgaste y destruye a un grado importante el punto de este refuerzo de cerámica.

[0042] La figura 6 muestra la formación de ranuras 16 de conformidad con el primer diseño, con insertos 5 sin refuerzo de cerámica.

[0043] La figura 7 muestra qué sucede durante la operación cuando un refuerzo de cerámica 18 se incorpora en los insertos 5. Se observa que después de la formación de las ranuras 16 en el metal dúctil, los rebordes 17 de la masa de cerámica infiltrada 18 se rompe, liberando materiales muy abrasivos acelerando la formación del perfil de desgaste irregular.

[0044] Dados estos datos experimentales, los insertos están diseñados como en la invención de tal manera que creen una resistencia al desgaste diferencial entre las partes sujetas a desgaste pesado 2 y 4 y las partes sujetas a desgaste ligero 3.

[0045] De conformidad con la invención, este efecto se obtiene usando insertos 5 (véanse figura 8 y siguientes) que se apoyan en la parte antes mencionada sujetas a desgaste pesado 2 y que mantienen los espacios 12 en la parte sujeta a desgaste más ligero 3 que son llenados por un metal dúctil colado 19. Por lo tanto, se obtienen una zona con alta resistencia al desgaste 14 y una zona con una resistencia al desgaste más baja 13. Las caras 6 y 7 que entran en contacto con sus caras vecinas en los insertos sucesivos (véanse figuras 8 y 10) son alineadas en el centro del rodillo, es decir, su línea de contacto en sección corresponde a los radios del círculo formado por el rodillo. Esto asegura un contacto perfecto entre los insertos 5 cuando se colocan próximos unos a otros, mientras que las superficies en depresión 10 y 11 definen la separación entre los insertos, creando así una zona que es menos resistente al desgaste 13 en la parte interna del rodillo, mientras que la superficie más expuesta 14 será continua, sin el riesgo de que ocurran ranuras y, como resultado, sin el riesgo de una reducción en resistencia al desgaste.

[0046] La posición relativa de la zona(s) sujeta(s) a desgaste pesado comparada con la posición de una de las zonas sujetas a desgaste ligero dependerá del tipo de triturador y del tipo de rodillo y, muy particularmente, de su forma geométrica.

5 [0047] La relación de la anchura de la(s) zona(s) fuertemente expuesta(s) a desgaste con respecto a la anchura de la(s) zona(s) ligeramente expuesta(s) a desgaste es usualmente mayor que o igual a uno. Las relaciones entre las anchuras respectivas de estas mismas zonas de 1 a 1.5 permiten un área de trituración suficiente y fijación adecuada de los insertos en la matriz.

10 [0048] El hecho de que la parte interna 3 del inserto retiene la capacidad para formar ranuras es benéfico en sí mismo en el sentido de que por lo tanto asegura un mejor impulso del rodillo al reducir el efecto de deslizamiento o resbalamiento sobre el material que ha de ser triturado.

[0049] La fijación de los insertos en la matriz es mecánicamente
15 asegurada y es esencialmente por medio de la forma de la parte inferior 15 del inserto, como se muestra en la figura 9.

[0050] Esta forma se selecciona de manera que permita un fuerte rebaje de un tipo de cola de milano, un agujero u otro medio de fijación.

[0051] La figuras 10 y 11 muestran la continuidad de conformidad con la
20 invención de los refuerzos de cerámica 18 en la parte externa 14 de la superficie de desgaste de los insertos formados por las dos partes 13 y 14, que elimina los bordes frágiles y, como resultado, la pérdida de material diseñado para resistir el desgaste.

25

Clave

1 Rodillo de trituración con insertos

2 y 4 Zona sujeta a desgaste pesado

- 3 Zona sujeta a desgaste ligero
 - 5 Insertos periféricos
 - 6 y 7 Superficies de apoyo en la zona con alta resistencia al desgaste
- 5
 - 10 y 11 Superficies en depresión o que no son de apoyo en la zona de resistencia al desgaste inferior
 - 12 Espacios en la parte con resistencia al desgaste inferior
 - 13 Zona sujeta al nivel de desgaste más bajo
 - 14 Parte externa de los insertos sujetos al nivel de desgaste
- 10 más alto
 - 15 Rebaje en la parte inferior del inserto
 - 16 Ranura de desgaste en operación
 - 17 Rebordes agudos del refuerzo de cerámica
 - 18 Refuerzo de cerámica del inserto
- 15
 - 19 Material dúctil
 - 20 Costillas de separación

REIVINDICACIONES

1.- Un rodillo de trituración mixto (1), producido mediante colado,
5 que comprende insertos periféricos (5) hechos de un material con alta
resistencia al desgaste y alta dureza, sellado durante el colado en una matriz
dúctil (19), dicho rodillo (1) comprende primeras zonas sujetas a desgaste
pesado (14) así como segundas zonas sujetas a desgaste ligero (13), en donde
dicha primera zona (14), dicho rodillo (1) tienen, sobre su superficie periférica,
10 insertos (5) con una parte de apoyo (6,7) y en dicha segunda zona (13) una
parte que no es de apoyo, el espaciamiento en la parte que no es de apoyo (12)
siendo llenada por el material dúctil (19) de la matriz colada, permitiendo
suficiente fijación mecánica para los insertos.

2.- El rodillo de conformidad con la reivindicación 1,
15 caracterizado además porque las superficies de apoyo (6) y (7) que hacen
contacto con sus superficies vecinas en insertos sucesivos tienen una línea de
contacto correspondiente a los radios del círculo formados por el rodillo (1).

3.- El rodillo de conformidad con la reivindicación 1 ó 2,
caracterizado además porque la relación de las longitudes de las caras de
20 apoyo a las longitudes de las zonas en donde las caras no se apoyan es mayor
que o igual a 0.2.

4.- El rodillo de conformidad con la reivindicación 3,
caracterizado además porque la relación entre las longitudes de las zonas en
donde las caras se apoyan con respecto a las longitudes de las zonas en donde
25 las caras no se apoyan es entre 0.2 y 20.

5.- El rodillo de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado además porque la resistencia al desgaste de los insertos (5), en particular en las partes de apoyo, es incrementada por un refuerzo de cerámica seleccionado del grupo de óxidos, carburos, nitruros o boruros.

6.- El rodillo de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado además porque el inserto (5) comprende por lo menos un rebaje (15) que permite su sellado en la matriz colada en el material dúctil (19).

RESUMEN DE LA INVENCION

La invención se refiere a un rodillo de trituración mixto, producido mediante colado, que comprende insertos periféricos de un material de alta
5 resistencia al desgaste y alta dureza, sellado en un material dúctil sobre dicho colado; el rodillo comprende primeras zonas sujetas a alto desgaste y segundas zonas sujetas a bajo desgaste, caracterizado porque la primera zona del rodillo comprende insertos sobre la cara periférica del mismo con pares adjuntas y, en la segunda zona, una parte no adjunta; el espacio entre las partes no adjuntas
10 se llena con el material dúctil de la matriz de colado permitiendo un anclaje mecánico adecuado de los insertos.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.
PCT/BE2004/000179A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B02C4/30 B02C15/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B02C B22D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 22, 9 March 2001 (2001-03-09) - & JP 2001 129418 A (NISSHIN FLOUR MILLING CO LTD; TOSHIBA TUNGALOY CO LTD), 15 May 2001 (2001-05-15) abstract figures 3,4	1-6
X	DE 44 00 797 A (KRUPP POLYSIUS AG) 20 July 1995 (1995-07-20) column 1, line 3 - line 11 column 4, line 20 - line 44 figures 5a,5b	1,3,4,6
	-/-	



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubt on priority claims or which is cited to establish the publication date of another claim or other special reason (to be specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, each combination being obvious to a person skilled in the art
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 April 2005

Date of mailing of the international search report

21/04/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.O. Box 5010 Patentman 2
NL - 8200 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-5010, Tx. 31 651 ops nl,
Fax: (+31-70) 340-5010

Authorized officer

Redelsperger, C

4/2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/BE2004/000179

C/(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 000 392 A (KAESTINGSCHAEFER GERHARD ET AL) 19 March 1991 (1991-03-19) column 1, line 56 - line 68 column 2, line 15 - line 53 figures 1,4	1
A	US 5 328 776 A (AMUSIN BORIS ET AL) 12 July 1994 (1994-07-12) column 1, line 55 - line 57 column 2, line 61 - line 63 column 3, line 15 - line 16 column 3, line 32 - line 45 figures 3a,3b	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/BE2004/000179

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 2001129418 A	15-05-2001	NONE	
DE 4400797 A	20-07-1995	DE 4400797 A1	20-07-1995
US 5000392 A	19-03-1991	DE 3915320 A1	15-11-1990
		BR 9002136 A	13-08-1991
		DE 59001599 D1	08-07-1993
		DK 396897 T3	09-08-1993
		EP 0396897 A2	14-11-1990
		ES 2041071 T3	01-11-1993
		ZA 9002625 A	28-12-1990
US 5328776 A	12-07-1994	NONE	

203
43

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No
PCT/BE2004/000179

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE CIB 7 B02C4/30 B02C15/00		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) CIB 7 B02C B22D		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ses documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Bases de données électroniques consultées au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data, PAJ		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 22, 9 mars 2001 (2001-03-09) -& JP 2001 129418 A (NISSHIN FLOUR MILLING CO LTD; TOSHIBA TUNGALOY CO LTD), 15 mai 2001 (2001-05-15) abrégé figures 3,4	1-6
X	DE 44 00 797 A (KRUPP POLYSIUS AG) 20 juillet 1995 (1995-07-20) colonne 1, ligne 3 - ligne 11 colonne 4, ligne 20 - ligne 44 figures 5a,5b	1,3,4,6
	----- -/-	
☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents		
☒ Les documents de famille de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités:		
"A" document décrivant l'état prioritaire de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent		
"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date		
"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)		
"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tout autre moyen		
"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée		
"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention		
"X" document particulièrement pertinent; l'inven. non revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou connue impliquant une activité inventive par rapport au document considéré localement		
"Y" document particulièrement pertinent; l'inven. non revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est antérieur à lui ou plusieurs autres documents de même nature, cette condition étant évidente pour une personne du métier		
"Z" document qui fait partie de la même famille de brevets		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement exécutée		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
11 avr11 2005		21/04/2005
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5518 Patendhaus 2 AL - 5380 FV Rijswijk Tél. (+31-70) 340-6040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-8016		Fonctionnaire autorisé Redelsperger, C

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Document International No
PCT/BE2004/000179

C. (suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	No. des revendications visées
A	US 5 000 392 A (KAESTINGSCHAEFER GERHARD ET AL) 19 mars 1991 (1991-03-19) colonne 1, ligne 56 - ligne 68 colonne 2, ligne 15 - ligne 59 figures 1,4	1
A	US 5 328 776 A (AMISIN BORIS ET AL) 12 juillet 1994 (1994-07-12) colonne 1, ligne 55 - ligne 57 colonne 2, ligne 61 - ligne 63 colonne 3, ligne 15 - ligne 16 colonne 3, ligne 32 - ligne 45 figures 3a,3b	1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale No
PCT/BE2004/000179

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP 2001129418	A	15-05-2001	AUCUN	
DE 4400797	A	20-07-1995	DE 4400797 A1	20-07-1995
US 5000392	A	19-03-1991	DE 3915320 A1	15-11-1990
			BR 9002136 A	13-08-1991
			DE 59001599 D1	08-07-1993
			DK 396897 T3	09-08-1993
			EP 0396897 A2	14-11-1990
			ES 2041071 T3	01-11-1993
			ZA 9002625 A	28-12-1990
US 5328776	A	12-07-1994	AUCUN	

TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS

PCT

RAPPORT PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL SUR LA BREVETABILITÉ

(chapitre II du Traité de coopération en matière de brevets)

(article 36 et règle 70 du PCT)

Référence du dossier du déposant ou du mandataire	POUR SUITE À DONNER voir le formulaire PCT/PEA418	
Demande internationale No. PCT/BE2004/000179	Date du dépôt international (journalisée) 20.12.2004	Date de priorité (journalisée) 03.03.2004
Classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois classification nationale et CIB INV. B02C4/30 B02C15/00		
Déposant MAGOTTEAUX INTERNATIONAL SA et al.		
1. Le présent rapport est le rapport d'examen préliminaire international, établi par l'administration chargée de l'examen préliminaire international en vertu de l'article 35 et transmis au déposant conformément à l'article 36. 2. Ce RAPPORT comprend 5 feuilles, y compris la présente feuille de couverture. 3. Ce rapport est accompagné d'ANNEXES, qui comprennent : a. ☒ un total de (envoyées au déposant et au Bureau international) 4 feuilles, définies comme suit : ☒ les feuilles de la description, des revendications ou des dessins qui ont été modifiées et qui servent de base au présent rapport ou des feuilles contenant des rectifications autorisées par la présente administration (voir la règle 70.16 et l'instruction administrative 807). ☐ des feuilles qui remplacent des feuilles précédentes, mais dont la présente administration considère qu'elles contiennent une modification qui va au-delà de l'exposé de l'invention qui figure dans la demande internationale telle qu'elle a été déposée, comme il est indiqué au point 4 du cadre n°1 et dans le cadre supplémentaire. b. ☐ (envoyées au Bureau international seulement) un total de (préciser le type et le nombre de support(s) électronique(s)) , qui contiennent un listing de la ou des séquences ou un ou des tableaux y relatifs, déposés sous forme électronique seulement, comme il est indiqué dans le cadre supplémentaire relatif au listing de la ou des séquences (voir l'instruction administrative 802).		
4. Le présent rapport contient des indications et les pages correspondantes relatives aux points suivants : ☒ Cadre n° I Base du rapport ☐ Cadre n° II Priorité ☐ Cadre n° III Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle ☐ Cadre n° IV Absence d'unité de l'invention ☒ Cadre n° V Déclaration motivée selon l'article 35.2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration ☐ Cadre n° VI Certains documents cités ☐ Cadre n° VII Certaines irrégularités dans la demande internationale ☐ Cadre n° VIII Certaines observations relatives à la demande internationale		
Date de présentation de la demande d'examen préliminaire international 26.04.2005	Date d'achèvement du présent rapport 12.06.2006	
Nom et adresse postale de l'administration chargée de l'examen préliminaire international  Office européen des brevets D-80298 Munich Tél. +49 89 2339 - 0 Tlx: 623656 eptu d Fax: +49 89 2339 - 4485	Fonctionnaire autorisé Redeleperger, C N° de téléphone +49 89 2339-6058 	

Case No. 1 Base du rapport

1. En ce qui concerne la langue, le présent rapport est établi sur la base
- ☒ de la demande internationale dans la langue dans laquelle elle a été déposée
 - ☐ d'une traduction de la demande internationale dans la langue suivante ,
qui est la langue d'une traduction remise aux fins de :
 - ☐ la recherche internationale (selon les règles 12.3.a) et 23.1.b))
 - ☐ la publication de la demande internationale (selon la règle 12.4.a))
 - ☐ l'examen préliminaire international (selon la règle 55.2.a) ou 55.3.a))
2. En ce qui concerne les éléments* de la demande internationale, le présent rapport est établi sur la base des éléments suivants (les feuilles de remplacement qui ont été remises à l'office récepteur en réponse à une invitation faite conformément à l'article 14 sont considérées dans le présent rapport comme "initialement déposées" et ne sont pas jointes en annexe au rapport.) :

Description, Pages

1-3, 8-10 telles qu'initialement déposées
4, 5 recue(s) le 28.04.2005 avec lettre du 25.04.2005

Revolutions. No.

1-8 reçue(s) le 28.04.2005 avec lettre du 25.04.2005

Deutsches, Feuillees

1/5-8/8	telles qu'initialement déposées
---------	---------------------------------

- ☐ En ce qui concerne un listage de la ou des séquences ou un ou des tableaux y relatif, voir le cadre supplémentaire relatif au listage de la ou des séquences.

3. ☐ Les modifications ont entraîné l'annulation :
- ☐ de la description, pages
 - ☐ des revendications, nos
 - ☐ des dessins, feuilles/fig.
 - ☐ du listage de la ou des séquences (*préciser*) :
 - ☐ d'un ou de tous les tableaux relatifs au listage de la ou des séquences (*préciser*) :
4. ☐ Le présent rapport a été établi abstraction faite (de certaines) des modifications, qui ont été considérées comme allant au-delà de l'exposé de l'invention tel qu'il a été déposé, comme il est indiqué dans le cadre supplémentaire (règle 70.2.c)).
- ☐ de la description, pages
 - ☐ des revendications, nos
 - ☐ des dessins, feuilles/fig.
 - ☐ du listage de la ou des séquences (*préciser*) :
 - ☐ d'un ou de tous les tableaux relatifs au listage de la ou des séquences (*préciser*) :

* Si le cas visé au point 4 s'applique, certaines ou toutes ces feuilles peuvent être revêtues de la mention "remplacé".

LCY

**RAPPORT PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL
SUR LA BREVETABILITÉ**

Demande internationale n°
PCT/BE2004/000179

**Cadre n° V Déclaration motivée selon l'article 35.2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la
possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration**

1. Déclaration

Nouveauté	Oui:	Revendications	1-6
	Non:	Revendications	
Activité inventive	Oui:	Revendications	1-6
	Non:	Revendications	
Possibilité d'application industrielle	Oui:	Revendications	1-6
	Non:	Revendications	

**2. Citations et explications (règle 70.7) :
voir feuille séparée**

61
30

Ré. Point V

1. Etat de la technique le plus proche

Le document PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 22, 9 mars 2001 (2001-03-09) -& JP 2001 129418 A (NISSHIN FLOUR MILLING CO LTD; TOSHIBA TUNGALOY CO LTD), appelé D1, est considéré comme représentant l'état de la technique le plus proche.

D1 s'occupe également du problème d'usure des galets de broyage pour des broyeurs.

2. Différence

L'objet de la revendication 1 se différencie de celui de D1 par le fait que le galet de broyage de la revendication 1 est réalisé par coulée dans une matrice ductile (19) qui s'infiltre autour ou dans l'insert périphérique (5) lors de la coulée de manière à établir un contact intime à l'interface entre lesdits inserts périphériques (5) et la dite matrice ductile (19).

3. Effet technique

Cette caractéristique différenciatrice permet un bon accrochage mécanique des inserts (5).

4. Problème objectif

Définir un galet de broyage pour des broyeurs en général et en particulier pour des broyeurs dits à axe vertical, ces galets ayant une plus grande résistance à l'usure.

5. Activité inventive

Aucun document de l'état de la technique disponible ne décrit une telle solution ni ne suggère de modifier le galet de D1 pour en arriver à celui de la revendication 1.

L'objet de la revendication 1 peut donc être considéré comme nouveau et inventif au sens

**RAPPORT PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL
SUR LA BREVETABILITÉ
(FEUILLE SÉPARÉE)**

Demande internationale n°

PCT/BE2004/000179

dés Articles 33(1)-(3) PCT.

6. Possibilité d'application Industrielle

La possibilité d'application Industrielle est évidente (Art.33(4) PCT)

52
52

[0013] Dans le brevet précité on décrit également (en relation avec les figures 5 à 9) un mode d'exécution d'une frette permettant une compensation du profil d'usure suivant la génératrice.

5 [0014] Pour ce faire, les inserts ne s'étendent pas dans leur sens longitudinal sur toute la longueur de la génératrice de manière à laisser subsister, sur le bord extérieur des galets, un nez périphérique faisant partie du support en fonte ductile, constituant le reste du galet.

10 [0015] On provoque ainsi, volontairement dans cette région du galet, une usure plus rapide pour compenser le fait que cette région s'use normalement moins vite. Cette façon de procéder présente cependant l'inconvénient que l'usure du nez réalisé en fonte ductile expose l'extrémité
15 de l'insert à un ébrèchement similaire à celui décrit précédemment pour les bords longitudinaux de l'insert, entraînant les mêmes conséquences dommageables.

But de l'invention

20 [0016] Le but de la présente invention est de fournir une forme nouvelle d'inserts de manière à éviter les inconvénients des solutions de l'état de la technique.

Éléments caractéristiques de l'invention

25 [0017] La présente invention divulgue un galet de broyage composite, réalisé par coulée, comportant des inserts périphériques en matériau à haute résistance à l'usure et à haute dureté, scellés lors de ladite coulée dans une matrice ductile, ladite matrice ductile
30 s'infiltrant autour ou dans l'insert périphérique lors de cette coulée de manière à établir un contact intime à l'interface entre lesdits inserts périphériques et ladite matrice ductile, ledit galet comportant des premières zones soumises à forte contrainte à l'usure ainsi que des

secondes zones soumises à faible contrainte à l'usure caractérisé en ce que ladite première zone présente sur sa face périphérique des inserts comportant une partie jointive et ladite seconde zone une partie non jointive, l'espacement dans ladite partie non jointive étant comblé par ledit matériau ductile lors de la coulée permettant un accrochage mécanique suffisant des inserts.

[0018] Dans une forme d'exécution préférée de l'invention, les faces jointives venant en contact avec leurs voisines dans des inserts successifs ont une ligne de contact correspondant aux rayons du cercle formé par le galet.

[0019] Conformément à la présente invention, le rapport de la longueur des faces jointives à la longueur des zones où les faces ne sont pas jointives est égal ou supérieur à 0,2.

[0020] De manière générale, l'invention précise que le rapport entre la longueur des zones où les faces sont jointives à la longueur des zones où les faces sont non jointives est compris entre 0,2 et 20.

[0021] Dans une forme d'exécution particulièrement préférée de l'invention, la résistance à l'usure des inserts, en particulier dans les parties jointives, est accentuée par un renforcement céramique sélectionné parmi le groupe des oxydes, carbures, nitrures ou borures.

[0022] Toujours selon l'invention, ledit insert comprend au moins une contre-dépouille permettant son scellage dans ladite matrice coulée en matériau ductile.

Brève description des figures

[0023] La figure 1 représente schématiquement un broyeur dit à axe vertical.

[0024] La figure 2 représente le mécanisme de broyage s'effectuant entre la piste et le galet 1 avec des zones à plus forte usure 2 et 4 et à plus faible usure 3. On y voit également l'usure pouvant se produire sur la piste.

REVENDICATIONS

1. Galet (1) de broyage composite, réalisé par coulée, comportant des inserts périphériques (5) en
5 matériau à haute résistance à l'usure et à haute dureté, scellés lors de ladite coulée dans une matrice ductile (19), ladite matrice ductile (19) s'infiltrant autour ou
10 dans l'insert périphérique (5) lors de cette coulée de manière à établir un contact intime à l'interface entre lesdits inserts périphériques (5) et ladite matrice ductile (19), ledit galet (1) comportant des premières zones soumises à forte contrainte à l'usure (14) ainsi
15 que des secondes zones soumises à faible contrainte à l'usure (13), caractérisé en ce que ladite première zone (14) présente sur sa face périphérique des inserts (5) comportant une partie jointive (6, 7) et ladite seconde zone (13) une partie non jointive, l'espace dans ladite partie non jointive (12) étant comblé par ledit matériau ductile (19) lors de la coulée permettant un
20 accrochage mécanique suffisant des inserts.

2. Galet selon la revendication 1, caractérisé en ce que les faces jointives (6) et (7) venant en contact avec leurs voisines dans des inserts successifs ont une ligne de contact correspondant aux rayons du
25 cercle formé par le galet (1).

3. Galet selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le rapport de la longueur des faces jointives à la longueur des zones où les faces ne sont pas jointives est égal ou supérieur à 0,2.

30 4. Galet selon la revendication 3, caractérisé en ce que le rapport entre la longueur des zones où les faces sont jointives à la longueur des zones où les faces sont non jointives est compris entre 0,2 et 20.

5. Galet selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la résistance à l'usure des inserts (5), en particulier dans les parties jointives, est accentuée par un
5 renforcement céramique sélectionné parmi le groupe des oxydes, carbures, nitrures ou borures.

6. Galet selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit insert (5) comprend au moins une contre-dépouille (15)
10 permettant son scellage dans ladite matrice coulée en matériau ductile (19).

TRATADO DE COOPERACIÓN DE PATENTES

PCT

INFORME DE EXAMEN PRELIMINAR INTERNACIONAL SOBRE
PATENTABILIDAD

(Capítulo II del Tratado de Cooperación de Patentes)

(Artículo 36 y Regla 70 PCT)

No. de Expediente del Solicitante o Apoderado	PROCEDIMIENTO POSTERIOR Véase Formulario PCT/IPEA/416																	
No. Solicitud Internacional PCT/BE2005/000179	Fecha Internacional de Presentación (día/mes/año) 20.12.2004	Fecha de Prioridad (día/mes/año) 03.03.2004																
Clasificación Internacional de Patente (IPC) o Clasificación Nacional e IPC INV. B02C 4/30 B02C 15/00																		
Solicitante MAGOTTEAUX INTERNATIONAL SA y colaboradores																		
1. Este informe de examen preliminar internacional fue elaborado por la Oficina Encargada del Examen Preliminar Internacional y se envía al solicitante según Artículo 36. 2. Este INFORME comprende un total de 5 hojas, incluyendo esta portada 3. Este INFORME también viene acompañado de ANEXOS que comprenden: a. ☒ (enviados al solicitante y a la Oficina Internacional) un total de 4 hojas, como sigue: ☒ hojas de la descripción, reivindicaciones y/o dibujos que han sido corregidas y son la base para este informe y/o hojas que contienen rectificaciones autorizadas por esta Autoridad (ver regla 70.16 y Sección 807 de las Instrucciones Administrativas) ☐ hojas que sustituyen hojas anteriores, pero las cuales esta Autoridad considera contienen una corrección que va más allá de lo divulgado en la solicitud internacional como se presentó, según se indica en el ítem 4 de la casilla I y la Casilla Suplementaria. b. ☐ (enviados solamente a la Oficina Internacional) un total de (Indique tipo y número de portador(es) electrónico(s)) _____ que contienen un listado de una secuencia y/o tablas relacionadas con el mismo, solo en forma legible por computador, como se indica en la casilla suplementaria Relacionada con el Listado de la Secuencia (ver Sección 802 de las Instrucciones Administrativas). 4. Este informe contiene datos con respecto a los siguientes puntos: <table border="0"><tr><td>☒ Casilla No. I</td><td>Base del Informe</td></tr><tr><td>☐ Casilla No. II</td><td>Prioridad</td></tr><tr><td>☐ Casilla No. III</td><td>Sin elaboración de un dictamen sobre novedad, actividad inventiva y posibilidad de aplicación industrial</td></tr><tr><td>☐ Casilla No. IV</td><td>Uniformidad deficiente de la invención</td></tr><tr><td>☒ Casilla No. V</td><td>Declaración justificada según Artículo 35(2) con respecto a la novedad, la actividad inventiva y la posibilidad de aplicación industrial; documentos y explicaciones que sustentan esta declaración</td></tr><tr><td>☐ Casilla No. VI</td><td>Ciertos documentos enumerados</td></tr><tr><td>☐ Casilla No. VII</td><td>Ciertas deficiencias del registro internacional</td></tr><tr><td>☐ Casilla No. VIII</td><td>Ciertas observaciones relacionadas con la solicitud internacional</td></tr></table>			☒ Casilla No. I	Base del Informe	☐ Casilla No. II	Prioridad	☐ Casilla No. III	Sin elaboración de un dictamen sobre novedad, actividad inventiva y posibilidad de aplicación industrial	☐ Casilla No. IV	Uniformidad deficiente de la invención	☒ Casilla No. V	Declaración justificada según Artículo 35(2) con respecto a la novedad, la actividad inventiva y la posibilidad de aplicación industrial; documentos y explicaciones que sustentan esta declaración	☐ Casilla No. VI	Ciertos documentos enumerados	☐ Casilla No. VII	Ciertas deficiencias del registro internacional	☐ Casilla No. VIII	Ciertas observaciones relacionadas con la solicitud internacional
☒ Casilla No. I	Base del Informe																	
☐ Casilla No. II	Prioridad																	
☐ Casilla No. III	Sin elaboración de un dictamen sobre novedad, actividad inventiva y posibilidad de aplicación industrial																	
☐ Casilla No. IV	Uniformidad deficiente de la invención																	
☒ Casilla No. V	Declaración justificada según Artículo 35(2) con respecto a la novedad, la actividad inventiva y la posibilidad de aplicación industrial; documentos y explicaciones que sustentan esta declaración																	
☐ Casilla No. VI	Ciertos documentos enumerados																	
☐ Casilla No. VII	Ciertas deficiencias del registro internacional																	
☐ Casilla No. VIII	Ciertas observaciones relacionadas con la solicitud internacional																	
Fecha de presentación de la petición 26.04.2005	Fecha de la preparación de este informe 12.06.2006																	
Nombre y dirección postal de la autoridad que realiza el examen preliminar internacional: Oficina Europea de Patentes D-80298 Munich Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523585 empu d Fax: +49 89 2399 - 4485	Funcionario Autorizado Redelsperger, C Teléfono No. +49 89 2399 - 6058																	

Formulario PCT/IPEA/409 (hoja de portada) (Enero 2004)

**INFORME DEL EXAMEN PRELIMINAR INTERNACIONAL
SOBRE PATENTABILIDAD**

Solicitud Internacional No.
PCT/BE2004/000179

Casilla No. I. Base para este informe.

1. Respecto al idioma, este informe se basa en
 - ☒ la solicitud internacional en el idioma en el que fue presentada
 - ☐ Este informe se basa en traducciones del idioma original al siguiente idioma, el cual es el idioma de una traducción presentada con el propósito de:
 - ☐ la búsqueda Internacional (bajo las Reglas 12.3 y 23.1 (b))
 - ☐ la publicación de la solicitud Internacional (bajo la Regla 12.4)
 - ☐ el examen preliminar internacional (bajo las Reglas 55.2 y/o 55.3)
2. Respecto a los elementos* de la solicitud internacional, este informe se basa en *(hojas de reemplazo que han sido presentadas a la Oficina receptora en respuesta a una invitación bajo el Artículo 14 se referencian en este informe como "presentadas originalmente" y no se anexan en este informe)*:

Descripción, páginas:

1 – 3, 6 – 10 como se entregaron originalmente
4,5 recibidas el 28.04.2005 con carta del 25.04.2005

Reivindicaciones, No.:

1 – 6 recibidas el 28.04.2005 con carta del 25.04.2005

Dibujos, Hojas:

1/6 – 6/6 como se entregaron originalmente

- ☐ un listado de la secuencia y/o cualquier tabla relacionada – ver casilla suplementaria para el listado de la secuencia
3. ☐ Las correcciones han resultado en la cancelación de:
 - ☐ la descripción, páginas:
 - ☐ las reivindicaciones, Nos.
 - ☐ los dibujos, hojas/figuras
 - ☐ el listado de la secuencia (*especifique*):
 - ☐ cualquier tabla relacionada con el listado de la secuencia (*especifique*):
 4. ☐ Este informe se ha establecido como si (algunas de) las correcciones anexas a este informe y enumeradas debajo no hubieran sido hechas, ya que se ha considerado que van más allá de la divulgación como se presentó, como se indica en la casilla suplementaria (Regla 70.2(c)).
 - ☐ la descripción, páginas:
 - ☐ las reivindicaciones, Nos.
 - ☐ los dibujos, hojas/figuras
 - ☐ el listado de la secuencia (*especifique*):
 - ☐ cualquier tabla relacionada con el listado de la secuencia (*especifique*):

* Si el ítem 4 aplica, alguna o todas estas hojas pueden ser marcadas "suprimida".

Casilla No. V. Declaración justificada bajo el Artículo 35(2) con respecto a la novedad, el nivel inventivo o la aplicabilidad industrial; las citas y explicaciones que sustentan dicha declaración.

1. DECLARACIÓN

Novedad (N)	Si:	Reivindicaciones	1 – 6
	No:	Reivindicaciones	
Nivel Inventivo (IS)	Si:	Reivindicaciones	1 – 6
	No:	Reivindicaciones	
Aplicabilidad Industrial (IA)	Si:	Reivindicaciones	1 – 6
	No:	Reivindicaciones	

2. CITAS Y EXPLICACIONES (Regla 70.7):

Ver hoja aparte

551
59

Re ítem V

1. Estado de la técnica más cercano

El documento PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 22, 9 de marzo de 2001 (2001-03-09) & JP 2001 129418 A (NISSHIN FLOUR MILLING CO LTD; TOSHIBA TUNGALOY CO LTD), denominado D1, se considera como el representante del estado del arte más cercano.

D1 que también se ocupa del problema de los rodillos de molienda para molinos.

2. Diferencia

El objeto de la reivindicación 1 se diferencia de lo de D1 por el hecho que los rodillos de molienda de la reivindicación 1 en que esta se lleva a cabo colocando una matriz dúctil (19) la cual se infiltra alrededor o al interior del inserto periférico (5) durante el moldeo de manera que se logra un contacto íntimo en la interfase entre los dichos insertos periféricos (5) y la dicha matriz dúctil (19).

3. Efecto técnico

Esta característica diferenciadora permite un buen anclaje mecánico de los insertos (5).

4. Problema a resolver

Definir un rodillo de molienda para molinos en general y en particular para molinos en un eje vertical, dichos rodillos tienen una mayor resistencia al desgaste.

5. Altura Inventiva

Nada en el documento del estado de la técnica describe o sugiere la solución de modificar los rodillos de D1 para llegar a la solución de la reivindicación 1.

El objeto de la reivindicación 1 puede entonces considerarse como novedoso e inventivo en el sentido

60

**INFORME DEL EXAMEN PRELIMINAR
INTERNACIONAL SOBRE PATENTABILIDAD
(HOJA APARTE)**

Solicitud internacional No.

PCT/BE2004/000179

los artículos 33 (1) – (3) del PCT.

6. Posibilidad de aplicabilidad industrial

La posibilidad de aplicabilidad industrial es evidente (Art. 33(4) del PCT).

[0013] En la patente antes mencionada, también hay una descripción (en relación con las figuras 5 a 9) de una modalidad de un collarín que compense el perfil de desgaste de conformidad con la generatriz.

[0014] Para hacer esto, los insertos no se extienden en su dirección longitudinal a lo largo de toda la longitud de la generatriz por lo que dejan, sobre el
5 borde exterior de los rodillos, una oreja periférica que pertenece al soporte de hierro colado dúctil, que constituye el resto del rodillo.

[0015] El desgaste muy rápido es por lo tanto deliberadamente causado en esta área del rodillo para compensar el hecho de que esta área normalmente se
10 desgasta con menor rapidez. Sin embargo, este método tiene el inconveniente de que el desgaste sobre la oreja del hierro colado dúctil expone el extremo del inserto a astillamiento similar al que se describió anteriormente con respecto a los bordes longitudinales del inserto, con las mismas consecuencias perjudiciales.

15 Obleto de la Invención

[0016] La finalidad de la presente invención es proveer una nueva forma de inserto para evitar los inconvenientes de las soluciones de la técnica más avanzada.

Elementos característicos de la invención

20 [0017] La presente invención describe un rodillo de trituración de un material mixto, producido mediante colado, que tiene insertos periféricos en un material con alta resistencia al desgaste y alta dureza, sellado durante el colado en una matriz dúctil, dicha matriz dúctil infiltrándose alrededor del inserto periférico o en el mismo durante este colado de tal manera que se forma un estrecho contacto en la interfaz
25 entre los insertos periféricos y la matriz dúctil, dicho rodillo teniendo las primeras zonas sujetas a desgaste pesado y las segundas zonas sujetas a desgaste ligero en donde la primera zona comprende sobre su cara periférica insertos con una parte

apoyada y la segunda zona tiene una parte que no está apoyada, el espacio en la parte que no está apoyada siendo llenado con el material dúctil durante el colado, permitiendo suficiente fijación mecánica de los insertos.

5 [0018] En una modalidad preferida de la invención, las caras apoyadas que entran en contacto con sus caras vecinas en insertos sucesivos tienen una línea de contacto correspondiente a los radios del círculo formado por el rodillo.

[0019] De conformidad con la presente invención, la relación de las longitudes de las caras apoyadas con respecto a las longitudes de las zonas en donde las caras
10 no se apoyan es mayor que o igual a 0.2.

[0020] En general, la invención especifica que la relación entre las longitudes de las zonas en donde las caras se apoyan a las longitudes de las zonas en donde las caras no se apoyan es entre 0.2 y 20.

[0021] En una modalidad especialmente preferida de la invención, la
15 resistencia al desgaste de los insertos, en particular en las partes de apoyo, se incrementa mediante un refuerzo de cerámica seleccionado del grupo de óxidos, carburos, nitruros o boruros.

[0022] También de conformidad con la invención, el inserto comprende por lo menos un rebaje que permite su sellado en el colado de matriz en el material dúctil.

20

Breve descripción de las figuras

[0023] La figura 1 muestra esquemáticamente un triturador de "eje vertical".

[0024] La figura 2 muestra el mecanismo de trituración que actúa entre el carril y el rodillo 1 con zonas de desgaste más pesado 2 y 4 y zonas de desgaste más
25 ligero 3. También se muestra el desgaste que puede ocurrir en el carril.

REIVINDICACIONES

1.- Un rodillo de trituración mixto (1), producido mediante colado, que comprende insertos periféricos (5) hechos de un material con alta
5 resistencia al desgaste y alta dureza, sellado durante el colado en una matriz dúctil (19), dicha matriz dúctil (19) infiltrándose alrededor del inserto periférico (5) o en el mismo, durante este colado de tal manera que para establecer contacto estrecho en la interfaz entre dichos insertos periféricos (5) y dicha matriz dúctil (19), dicho rodillo (1) comprende primeras zonas sujetas a
10 desgaste pesado (14) así como segundas zonas sujetas a desgaste ligero (13), en donde la primera zona (14) tiene, sobre su superficie periférica, insertos (5) con una parte de apoyo (6,7) y la segunda zona (13) tiene una parte que no es de apoyo, el espacio en la parte que no es de apoyo (12) siendo llenada por el material dúctil (19) durante el colado, permitiendo suficiente fijación mecánica
15 para los insertos.

2.- El rodillo de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado además porque las superficies de apoyo (6) y (7) que hacen contacto con sus superficies vecinas en insertos sucesivos tienen una línea de contacto correspondiente a los radios del círculo formados por el rodillo (1).

20 3.- El rodillo de conformidad con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado además porque la relación de las longitudes de las caras de apoyo a las longitudes de las zonas en donde las caras no se apoyan es mayor que o igual a 0.2.

25 4.- El rodillo de conformidad con la reivindicación 3, caracterizado además porque la relación entre las longitudes de las zonas en donde las caras se apoyan con respecto a las longitudes de las zonas en donde las caras no se apoyan es entre 0.2 y 20.

5.- El rodillo de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado además porque la resistencia al desgaste de los insertos (5), en particular en las partes de apoyo, es incrementada por un refuerzo de cerámica seleccionado del grupo de óxidos, carburos, nitruros o boruros.

6.- El rodillo de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado además porque el inserto (5) comprende por lo menos un rebaje (15) que permite su sellado en la matriz colada en el material dúctil (19).

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

PCT

Expéditeur: le BUREAU INTERNATIONAL

NOTIFICATION DE LA RECEPTION DE
L'EXEMPLAIRE ORIGINAL

(règle 24.2.a) de PCT

REÇU LE

- 8 FEV. 2005

OFFICE VAN MALDEREN

Destinataire:

VAN MALDEREN, Michel
OFFICE VAN MALDEREN
Bld de la Sauvenière 85/043
B-4000 Liège
BELGIQUE

Date d'expédition (jour/mois/année) 28 janvier 2005 (28.01.2005)	NOTIFICATION IMPORTANTE
Référence du dossier du déposant ou du mandataire LP.MAGO58WO	Demande internationale no PCT/BE2004/000179

Il est notifié au déposant que le Bureau International a reçu l'exemplaire original de la demande internationale précisée ci-après.

Nom(s) du ou des déposants et de l'Etat ou des Etats pour lesquels ils sont déposants:

MAGOTTEAUX INTERNATIONAL SA (pour tous les Etats désignés sauf US)
LECLERCQ, Léon (pour US seulement)

Date du dépôt international : 20 décembre 2004 (20.12.2004)

Date(s) de priorité revendiquée(s) : 03 mars 2004 (03.03.2004)

Date de réception de l'exemplaire original
par le Bureau International : 24 janvier 2005 (24.01.2005)

Liste des offices désignés :

AP : BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW

EA : AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM

EP : AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE,
SI, SK, TR

OA : BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG

National : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS,
LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK,
SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

Bureau International de l'OMPI
34, chemin des Colombettes
1211 Genève 20, Suisse

n° de télécopieur (41-22) 338.71.30

Fonctionnaire autorisé

Anta NDIAYE (Fax 338-71-30)

n° de téléphone (41-22) 338 9847

Expéditeur : le BUREAU INTERNATIONAL

PCT

NOTIFICATION RELATIVE À LA PRÉSENTATION OU À LA TRANSMISSION DU DOCUMENT DE PRIORITÉ

(instruction administrative 411 du PCT)

Destinataire : VAN MALDEREN, Michel OFFICE VAN MALDEREN Bld de la Sauvenière 85/043 B-4000 Liège BELGIQUE	REÇU LE - 8 FEV. 2005 OFFICE VAN MALDEREN
--	---

Date d'expédition (jour/mois/année) 31 janvier 2005 (31.01.2005)	NOTIFICATION IMPORTANTE
Référence du dossier du déposant ou du mandataire LP.MAGO56WO	
Demande internationale n° PCT/BE04/000179	Date du dépôt international (jour/mois/année) 20 décembre 2004 (20.12.2004)
Date de publication internationale (jour/mois/année)	Date de priorité (jour/mois/année) 03 mars 2004 (03.03.2004)
Déposant MAGOTTEAUX INTERNATIONAL SA etc	

- Par le présent formulaire, qui remplace toute notification antérieure relative à la présentation ou à la transmission de documents de priorité, il est notifié au déposant la date de réception par le Bureau international du ou des documents de priorité concernant toute demande antérieure dont la priorité est revendiquée. Sauf indication contraire consistant en les lettres "NR", figurant dans la colonne de droite, ou un astérisque figurant à côté d'une date de réception, le document de priorité en question a été présenté ou transmis au Bureau international d'une manière conforme à la règle 17.1.a) ou b).
- (Le cas échéant) Les lettres "NR" figurant dans la colonne de droite signalent un document de priorité qui, à la date d'expédition du présent formulaire, n'a pas encore été reçu par le Bureau international selon la règle 17.1.a) ou b). Lorsque, selon la règle 17.1.a), le document de priorité doit être présenté par le déposant à l'office récepteur ou au Bureau international, mais que le déposant n'a pas présenté le document de priorité dans le délai prescrit par cette règle, l'attention du déposant est appelée sur la règle 17.1.a) selon laquelle aucun office désigné ne peut décider de ne pas tenir compte de la revendication de priorité considérée avant d'avoir donné au déposant la possibilité, à l'ouverture de la phase nationale, de remettre le document de priorité dans un délai raisonnable en l'espèce.
- (Le cas échéant) Un astérisque (*) figurant à côté de la date de réception, dans la colonne de droite, signale un document de priorité présenté ou transmis au Bureau international mais de manière non conforme à la règle 17.1.a) ou b) (le document de priorité a été reçu après le délai prescrit par la règle 17.1.a) ou la demande d'établissement et de transmission du document de priorité a été soumise à l'office récepteur après le délai prescrit par la règle 17.1.b)). Même si le document de priorité n'a pas été remis conformément à la règle 17.1.a) ou b), le Bureau international transmettra une copie du document aux offices désignés, pour leur appréciation. Dans le cas où une telle copie n'est pas acceptée par un office désigné comme document de priorité, la règle 17.1.a) énonce que aucun office désigné ne peut décider de ne pas tenir compte de la revendication de priorité considérée avant d'avoir donné au déposant la possibilité, à l'ouverture de la phase nationale, de remettre le document de priorité dans un délai raisonnable en l'espèce.

Date de priorité	Demande de priorité n°	Office régional ou office récepteur selon la PCT	Date de réception du document de priorité
03 mars 2004 (03.03.2004)	04447053.2	EP	24 janvier 2005 (24.01.2005)

Bureau international de l'OMPI 34, chemin des Colombettes 1211 Genève 20, Suisse	Fonctionnaire autorisé Olaiz Alicia
n° de télécopieur +41 22 740 14 35	n° de télécopieur +41 22 338 71 30 n° de téléphone +41 22 338 9228

Expéditeur : le BUREAU INTERNATIONAL

PCT

**PREMIER AVIS INFORMANT LE DÉPOSANT
DE LA COMMUNICATION DE LA DEMANDE
INTERNATIONALE (AUX OFFICES DÉSIGNÉS
QUI N'APPLIQUENT PAS LE DÉLAI DE
30 MOIS SELON L'ARTICLE 22.1))**

(règle 47.1.c) du PCT)

Date d'expédition (jour/mois/année) 06 octobre 2005 (06.10.2005)		Destinataire : VAN MALDEREN, Michel OFFICE VAN MALDEREN Bld de la Sauverière 85/043 B-4000 Liège BELGIQUE	
Référence du dossier du déposant ou du mandataire LP.MAGO56WO		REÇU LE 12 OCT 2005 OFFICE VAN MALDEREN AVIS DÉPOSANT	
Demande internationale n° PCT/BE2004/000179	Date du dépôt international (jour/mois/année) 20 décembre 2004 (20.12.2004)	Date de priorité (jour/mois/année) 03 mars 2004 (03.03.2004)	
Déposant MAGOTTEAUX INTERNATIONAL SA etc			

1. ATTENTION : Pour tout office désigné auquel le délai selon l'article 22.1) tel qu'il est en vigueur depuis le 1^{er} avril 2002 (30 mois à compter de la date de priorité) s'applique, se reporter au formulaire PCT/IB/308(Deuxième avis supplémentaire) (qui sera émis à bref délai après l'expiration du délai de 28 mois à compter de la date de priorité).

2. Il est notifié par la présente que l'office ou les offices désignés suivants – auxquels le délai selon l'article 22.1) tel qu'il est en vigueur depuis le 1^{er} avril 2002 ne s'applique pas – ont demandé que la communication de la demande internationale, prévue à l'article 20, soit effectuée conformément à la règle 93bis.1. Le Bureau international a adressé cette communication à la date indiquée ci-dessous :
15 septembre 2005 (15.09.2005)

CH

Conformément à la règle 47.1.c-bis(i)), ces offices acceptent le présent avis comme preuve déterminante du fait que la communication de la demande internationale a bien été effectuée à la date d'expédition indiquée ci-dessus et il ne sera pas exigé du déposant qu'il fournisse une copie de la demande internationale à l'office ou aux offices désignés.

3. Les offices désignés suivants, auxquels le délai selon l'article 22.1) tel qu'il est en vigueur depuis le 1^{er} avril 2002 ne s'applique pas, n'ont pas demandé, à la date d'expédition du présent avis, que la communication de la demande internationale soit effectuée conformément à la règle 93bis.1 :

LU, SE, TZ, UG, ZM

Conformément à la règle 47.1.c-bis(ii)), ces offices acceptent le présent avis comme preuve déterminante du fait que l'État contractant pour lequel cet office agit en tant qu'office désigné n'exige pas du déposant qu'il fournisse en vertu de l'article 22 une copie de la demande internationale.

4. DÉLAIS pour l'ouverture de la phase nationale

Pour la ou les offices désignés mentionnés ci-dessus et à moins qu'une demande d'examen préliminaire international ait été présentée avant l'expiration du délai de 19 mois à compter de la date de priorité (voir l'article 39.1)), le délai applicable pour l'ouverture de la phase nationale sera, sous réserve de ce qui est dit au paragraphe suivant, de 20 MOIS à compter de la date de priorité.

En pratique, des délais autres que celui de 20 mois continueront de s'appliquer, pour des durées diverses, en ce qui concerne certains offices désignés mentionnés ci-dessus. Pour obtenir les mises à jour régulières relatives aux délais applicables (20 ou 21 mois, ou autre délai), offices par office, on se reportera à la *Gazette du PCT*, au bulletin *PCT Newsletter* ainsi qu'aux chapitres nationaux pertinents dans le volume II du *Guide du déposant du PCT*, accessibles sur le site Internet de l'OMPI à l'adresse suivante : <http://www.wipo.int/pct/fr/index.html>.

Le déposant est seul responsable du respect de tous les délais visés ci-dessus.

Bureau international de l'OMPI 34, chemin des Colombettes 1211 Genève 20, Suisse	Fonctionnaire autorisé Simin Bahariou
n° de télécopieur +41 22 740 14 35	n° de télécopieur +41 22 338 71 30

REQUETE PCT

Original (pour PRESENTATION)

0	Réservé à l'office récepteur	
0-1	Demande internationale No.	
0-2	Date du dépôt international	
0-3	Nom de l'office récepteur et "Demande internationale PCT"	
0-4	Formulaire - PCT/RO101 Requête PCT	
0-4-1	Préparé avec	PCT-SAFE [EASY mode] Version 3.50 (Build 0002.162)
0-5	Pétition Le soussigné requiert que la présente demande internationale soit traitée conformément au Traité de coopération en matière de brevets	
0-6	Office récepteur (choix par le déposant)	Office de la propriété industrielle (Belgique) (RO/BE)
0-7	Référence du dossier du déposant ou du mandataire	LP.MAG056WO
I	Titre de l'invention	GALETS DE BROYAGE POUR BROYEUR VERTICAL
II	Déposant	
II-1	Cette personne est :	Déposant seulement
II-2	Déposant pour	Tous les Etats désignés sauf US
II-4	Nom:	MAGOTTEAUX INTERNATIONAL SA
II-5	Adresse:	Rue Adolphe Dumont 4051 VAUX-SOUS-CHEVREMONT Belgique
II-6	Nationalité (nom de l'Etat)	BE
II-7	Domicile (nom de l'Etat)	BE
III-1	Déposant et/ou inventeur	
III-1-1	Cette personne est :	Déposant et inventeur
III-1-2	Déposant pour	US seulement
III-1-4	Nom (NOM DE FAMILLE, Prénom)	LECLERCQ, Léon
III-1-5	Adresse:	Source de la Lèche 30 4053 EMBOURG Belgique
III-1-6	Nationalité (nom de l'Etat)	BE
III-1-7	Domicile (nom de l'Etat)	BE

67
09

IV-1	Mandataire ; Représentant commun ou adresse pour la correspondance La personne nommée ci-dessous est/à été désignée pour agir au nom du ou des déposants auprès des autorités internationales compétentes, comme	Mandataire
IV-1-1	Nom (NOM DE FAMILLE, Prénom)	VAN MALDEREN, Michel
IV-1-2	Adresse:	OFFICE VAN MALDEREN Bld de la Sauvenière 85/043 4000 LIEGE Belgique
IV-1-3	No de téléphone	+32 4230 5400
IV-1-4	No de télécopieur:	+32 4222 9061
IV-1-5	Courriel électronique:	liege@pronovam.com
IV-2	Mandataire(s) supplémentaire(s)	Mandataires supplémentaires ayant la même adresse que le mandataire nommé en premier
IV-2-1	Nom(s)	VAN MALDEREN, Joëlle; VANDERSTEEN, Pieter; LERHO, Marc; HECK, Dieter
V	DÉSIGNATIONS	
V-1	Le dépôt de la présente requête vaut, selon la règle 4.9.a), désignation de tous les États contractants liés par le PCT à la date du dépôt international, aux fins de la délivrance de tout titre de protection disponible et, le cas échéant, aux fins de la délivrance à la fois de brevets régionaux et nationaux.	
VI-1	Revendication de priorité d'une demande régionale antérieure	
VI-1-1	Date de dépôt	03 Mars 2004 (03.03.2004)
VI-1-2	Numéro	04447053.2
VI-1-3	Office régional	EP
VII-1	Administration chargée de la recherche internationale choisie	Office européen des brevets (OEB) (ISA/EP)
VII-2	Demande d'utilisation des résultats d'une recherche antérieure; références à cette recherche	
VII-2-1	Date	02 Aout 2004 (02.08.2004)
VII-2-2	Numéro	ep 04 44 7053
VII-2-3	Pays (ou office régional)	EP

REQUETE PCT

Original (pour PRESENTATION)

VIII	Déclarations	Nombre de déclarations	
VIII-1	Déclaration relative à l'identité de l'inventeur	-	
VIII-2	Déclaration relative au droit du déposant, à la date du dépôt international, de demander et d'obtenir un brevet	-	
VIII-3	Déclaration relative au droit du déposant, à la date du dépôt international, de revendiquer la priorité de la demande antérieure	-	
VIII-4	Déclaration relative à la qualité d'inventeur (seulement aux fins de la désignation des États-Unis d'Amérique)	-	
VIII-5	Déclaration relative à des divulgations non opposables ou à des exceptions au défaut de nouveauté	-	
IX	Bordereau	Nombre de feuilles	Dossier(s) électronique(s) joint(s)
IX-1	Requête (y compris les feuilles pour déclaration)	4	✓
IX-2	Description	10	-
IX-3	Revendications	2	-
IX-4	Abrégé	1	✓
IX-5	Dessins	6	-
IX-7	TOTAL	23	
	Éléments joints	Document(s) papier joint(s)	Dossier(s) électronique(s) joint(s)
IX-8	Feuille de calcul des taxes	✓	-
IX-9	Pouvoir distinct original	✓	-
IX-13	Document(s) de priorité	Élément(s) VI-1	-
IX-17	support matériel PCT-SAFE	-	✓
IX-18	Autre:	Rapport de recherche EP 04 44 7053	
IX-18	Autre:	chèque n° 30 0045	
IX-10	Figure des dessins qui doit accompagner l'abrégé	10	
IX-20	Langue de dépôt de la demande internationale	français	
X-1	Signature du déposant, du mandataire ou du représentant commun		
X-1-1	Nom (NOM DE FAMILLE, Prénom)	VAN MALDEREN, Michel	
X-1-2	Nom du signataire		
X-1-3	Qualité		

21

RESERVE A L'OFFICE RECEPTEUR

10-1	Date effective de réception des pièces supposées constituer la demande internationale	
10-2	Dessins:	
10-2-1	reçus	
10-2-2	non reçus	
10-3	Date effective de réception, rectifiée en raison de la réception ultérieure, mais dans les délais, de documents ou de dessins complétant ce qui est supposé constituer la demande internationale:	
10-4	Date de réception, dans les délais, des corrections demandées selon l'article 11.2) du PCT	
10-5	Administration chargée de la recherche internationale	ISA/EP
10-6	Transmission de la copie de recherche différée jusqu'au paiement de la taxe de recherche	

RESERVE AU BUREAU INTERNATIONAL

11-1	Date de réception de l'exemplaire original par le Bureau international	
------	--	--

GRINDING ROLLERS FOR A VERTICAL CRUSHER**Field of the invention**

5 [0001] The present invention aims to provide improvements to grinding rollers for crushers in general, and for "vertical axis" crushers in particular.

Technological background at the basis of the invention

10 [0002] "Vertical axis" crushers are used for instance for crushing coal or clinker. They are essentially made of a rotating track supporting rollers that are driven by the rotary motion of the track along the vertical axis. The material to be crushed is fed into a central supply
15 channel and falls onto the track, where it is crushed and ground between the track and the rollers. The ground material is then retrieved from the periphery of the track.

[0003] Various types of roller shapes are possible, such as tapered or toric rollers. Document DE 44 00 797 A1
20 describes rollers of this shape where the wear parts are mechanically sealed by a mechanical fixation means.

[0004] Document JP 2001 129418 describes a mechanical crusher with wear parts provided at the outer surfaces of the rollers, that allow their easy replacement
25 when grooves are showing signs of wear. These wear parts are inserted into a core in the form of an inverted T so that they perfectly adhere to the whole surface of the protrusions.

[0005] The techniques used in the German and
30 Japanese documents do not use the technology of casting the protrusions. The techniques used in the German and Japanese documents do not use the casting technology of pouring a more ductile material around inserts allowing to fix the latter in the remaining mass of the roller.

[0006] Specific forms of vertical axis crushers are shown in Figures 1 and 2. This subject is described in more detail in patent EP 0 476 496 B1.

[0007] This patent describes among other things a particular configuration of the grinding rollers whose characteristic feature is that the wear surface is essentially made up of peripheral inserts in very hard materials with high wear resistance (such as cast iron with a high chromium level), mechanically sealed in a matrix of a ductile material.

[0008] In this version, the inserts are produced in advance with a protruding rib on at least one longitudinal side and are then placed side by side in a mould, leaving between them a space defined by the thickness of their ribs. The roller is produced in the form of a bimetallic part by a casting technique by pouring a more ductile material that ensures the mechanical connection of the inserts in the remaining mass of the roller formed by the ductile material.

[0009] The peripheral inserts thus being spaced by ribs relative to each other, the ductile material, during the manufacture of the roller by casting, may infiltrate between the inserts until the peripheral wear surface itself, thus ensuring that the inserts are well fixed in the parts. This arrangement leads to a succession of hard inserts that are essentially separated by a gap in a more ductile material (with the exception being the spacing ribs).

[0010] In order for the ductile metal to be able to continuously infiltrate between the inserts, the gap created between the inserts when they are positioned in the mould should progressively increase from the periphery towards the middle in such a way that the molten metal does not coagulate upon contact with the cold inserts, thereby

preventing the complete filling of this gap with the ductile metal. However, due to the wear of the part in use, this arrangement changes, creating at the periphery a wider and wider ductile gap, resulting of the slope of the sides
5 of this gap. This nevertheless causes the unfortunate effect of reducing the hard peripheral surface of the inserts and, as a result, of accelerating the wear of the part.

[0011] Moreover, in the case of grinding rollers,
10 localised preferential wear is observed, generally on the outer edges of the roller. This wear affects the useful life of the rollers but also the quality of the ground product as well as the grinding yield since the support surface of the roller on the track is reduced and this is
15 even more so since the track itself is subjected to wear in operation.

[0012] In the case where, according to a recent technical development, the inserts contain internal reinforcement of ceramic materials in order to reduce wear,
20 the presence of an unprotected gap between the inserts means that in operation, a groove is created between the inserts, thereby detaching the ceramic reinforcement and chipping its edges. This phenomenon greatly reduces the efficiency of the ceramic reinforcement since it then
25 produces very abrasive materials in addition to the fact that its potential wear resistance diminishes with its size.

[0013] In the above-mentioned patent, there is also a description (in relation to Figures 5 to 9) of an
30 embodiment of a collar that compensates for the wear profile according to the generatrix.

[0014] To do this, the inserts do not extend in their longitudinal direction along the entire length of the generatrix so that they leave, on the outer edge of the

rollers, a peripheral lug belonging to the support of ductile cast iron, making up the rest of the roller.

[0015] More rapid wear is thereby deliberately caused in this area of the roller in order to compensate
5 for the fact that this area normally wears less rapidly. However, this method has the drawback that the wear on the lug of ductile cast iron exposes the end of the insert to chipping similar to that described above regarding the longitudinal edges of the insert, with the same detrimental
10 consequences.

Aim of the invention

[0016] The aim of the present invention is to provide a new form of insert so as to avoid the drawbacks
15 of the solutions of the state of the art.

Characteristic elements of the invention

[0017] The present invention discloses a composite grinding roller, produced by casting, having peripheral
20 inserts in a material with high wear resistance and great hardness, sealed during said casting in a ductile matrix, said ductile matrix infiltrating around or in the peripheral insert during this casting in such a way as to form a close contact at the interface between said
25 peripheral inserts and said ductile matrix, said roller having both first zones subjected to heavy wear and second zones subjected to light wear wherein said first zone comprises on its peripheral face inserts with an abutted part and said second zone has a part that is not abutted,
30 the gap in said part that is not abutted being filled with said ductile material during casting, allowing sufficient mechanical fixation of the inserts.

[0018] In a preferred embodiment of the invention, the abutted faces coming into contact with their neighbours

in successive inserts have a contact line corresponding to the radii of the circle formed by the roller.

[0019] According to the present invention, the ratio of the lengths of the abutted faces to the lengths of the zones where the faces do not abut is greater than or equal to 0.2.

[0020] In general, the invention specifies that the ratio between the lengths of the zones where the faces abut to the lengths of the zones where the faces do not abut is between 0.2 and 20.

[0021] In an especially preferred embodiment of the invention, the wear resistance of the inserts, in particular in the abutting parts, is increased by a ceramic reinforcement selected from the group of oxides, carbides, nitrides or borides.

[0022] Still according to the invention, said insert comprises at least one undercut allowing its sealing into said matrix cast in ductile material.

20 Brief description of the figures

[0023] Figure 1 schematically shows a "vertical axis" crusher.

[0024] Figure 2 shows the grinding mechanism acting between the track and the roller 1 with zones of heavier wear 2 and 4 and zones of lighter wear 3. The wear that may occur on the track is also shown.

[0025] Figure 3 schematically shows in perspective a roller as in the state of the art for which are shown a certain number of spaced inserts extending longitudinally over the whole length of the roller's generatrix.

[0026] Figure 4 shows the insert as in the state of the art, showing the spacing ribs 20 that were not shown in Figure 3.

77

[0027] Figure 5 shows an example of wear profiles observed on two types of rollers a and b as in the state of the art.

[0028] Figure 6 shows the formation of wear grooves 5 16 in the inserts as in the state of the art.

[0029] Figure 7 shows the flaking-off of the edges of the ceramic reinforcements 17 and 18 of the inserts resulting from the formation of grooves shown in Figure 6.

[0030] Figure 8 is a view of a set of inserts 10 juxtaposed as in the invention.

[0031] Figure 9 is a sectional view of an insert in zone 14, as in Figure 8.

[0032] Figure 10 is a plan view of the partially abutted arrangement of three inserts as in the invention.

15 [0033] Figure 11 is a sectional view of an insert as in Figure 10.

[0034] Figures 10 and 11 correspond to Figures 8 and 9 respectively in the case where the inserts comprise ceramic reinforcements (shown by dots).

20 [0035] Identical reference numbers are used in the various figures for identical or essentially similar constituent elements, both for the description of the state of the art and for the embodiment as in the invention.

[0036] In Figures 3 and 4 that show embodiments as 25 in the state of the art, the common reference number 1 indicates a roller having inserts 5 which, as a result of the presence of the ribs 20 during the formation of the roller by casting, are longitudinally spaced, the ribs 20 serving as spacers.

30 [0037] As indicated above, in order to allow the passage of the ductile metal 19 intended to globally form the remaining part of the roller 1 between the inserts through to the wear surfaces themselves during the casting of the roller, progressive spacing is provided between the

inserts at an angle α from the periphery towards the axis of the roller (see Figure 3).

[0038] It can be seen in operation that, as a result of differential wear, the gap between the roller and the
5 table in the longitudinal direction is no longer constant, which greatly reduces the grinding efficiency, especially as the table itself may be subjected to wear. This is shown in Figure 2. Moreover, the wear on the rollers becomes heavier as the peripheral surface of the insert is reduced
10 by the existence of grooves of increasing width that are created in operation between the hard inserts.

[0039] Depending on the shape of the roller, whether tapered or toric, and on the type of crusher, a wear profile 4 can be seen as shown in Figure 5, varying for
15 instance between one or two zones with heavy wear 2 and 4 and a zone with lighter wear 3.

[0040] In order to increase the wear resistance of the inserts 5, in particular on their outer parts 14, reinforcement may be provided there by infiltrating a
20 porous ceramic core: oxides, carbides, nitrides, borides or other substances as described for example in patent EP 0 930 948 B1 or by creating a ceramic structure in situ.

[0041] In the case of the use of a composite with a ceramic reinforcement, the formation of grooves of
25 increasing size resulting from wear 16 in operation would present an important drawback because these grooves detach the ceramic contained in the insert (Figure 6) which, under the effect of impacts and pressure, chips at the edges (Figure 7). This considerably increases wear and destroys
30 to a great extent the point of this ceramic reinforcement.

[0042] Figure 6 shows the formation of grooves 16 according to the former design, with inserts 5 without ceramic reinforcement.

[0043] Figure 7 shows what happens in operation when a ceramic reinforcement 18 is incorporated into the inserts 5. It is observed that after the formation of grooves 16 in the ductile metal, the ridges 17 of the infiltrated ceramic mass 18 break, releasing very abrasive materials and accelerating the formation of the irregular wear profile.

[0044] Given these experimental data, the inserts are designed as in the invention in such a way as to create a differential wear resistance between the parts subjected to heavy wear 2 and 4 and the parts subjected to lighter wear 3.

[0045] According to the invention, this effect is obtained by using inserts 5 (see Figures 8 and following) that abut in the above-mentioned part subjected to heavy wear 2 and that maintain the gaps 12 in the part subjected to lighter wear 3 that are filled by a cast ductile metal 19. A zone with high wear resistance 14 and a zone with lower wear resistance 13 are thus obtained. The faces 6 and 7 that come into contact with their neighbours in the successive inserts (see Figures 8 and 10) are aligned on the centre of the roller, i.e. their line of contact in section corresponds to the radii of the circle formed by the roller. This ensures perfect contact between the inserts 5 when they are placed next to each other, whereas the recessed surfaces 10 and 11 define the spacing between the inserts, thus creating a zone that is less resistant to wear 13 on the inner part of the roller, whilst the most exposed surface 14 will be continuous, without the risk of grooves occurring and, as a result, without the risk of a reduction in wear resistance.

[0046] The relative position of the zone(s) subjected to heavy wear compared to the position of one of the zones subjected to light wear will depend on the type

of crusher and on the type of roller and, more particularly, on its geometrical form.

[0047] The ratio of the width of the zone(s) heavily exposed to wear to the width of the zone(s) lightly exposed to wear is usually greater than or equal to one. Ratios between the respective widths of these same zones of 1 to 1.5 allow both the provision for a sufficient grinding area and suitable fixation of the inserts in the matrix.

[0048] The fact that the inner part 3 of the insert retains the ability to form grooves is beneficial in itself in the sense that it thus ensures better drive of the roller by reducing the sliding or skidding effect over the material to be ground.

[0049] The fixation of the inserts in the matrix is mechanically ensured and this essentially by means of the shape of the lower part 15 of the insert, as shown in Figure 9.

[0050] This shape is selected so as to allow a strong undercut of a dovetail type, a hole or another fixation means.

[0051] Figures 10 and 11 show the continuity according to the invention of the ceramic reinforcements 18 in the outer part 14 of the wear surface of the inserts made up of the two parts 13 and 14, which eliminates the fragile ridges and, as a result, the loss of material intended to resist wear.

Key

- 1 Grinding roller with inserts
- 2 & 4 Zone subjected to heavy wear
- 30 3 Zone subjected to light wear
- 5 Peripheral inserts
- 6 Abutting surfaces in the zone with high wear
- & 7 resistance
- 10 Recessed or non-abutting surfaces in the zone of lower

-
- & 11 wear resistance
- 12 Gaps in the part with lower wear resistance
- 13 Zone subjected to the lowest level of wear
- 14 Outer part of the inserts subjected to the highest
- 5 level of wear
- 15 Undercut in the lower part of the insert
- 16 Wear groove in operation
- 17 Sharp ridges of the ceramic reinforcement
- 18 Ceramic reinforcement of the insert
- 10 19 Ductile material
- 20 Spacing ribs

82

CLAIMS

1. Composite grinding roller (1), produced by casting, comprising peripheral inserts (5) made of a material with high wear resistance and great hardness, sealed during said casting in a ductile matrix (19), said ductile matrix (19) infiltrating around or into the peripheral insert (5) during this casting in such a way as to establish close contact at the interface between said peripheral inserts (5) and said ductile matrix (19), said roller (1) comprising first zones subjected to heavy wear (14) as well as second zones subjected to light wear (13), wherein said first zone (14) has, on its peripheral surface, inserts (5) with an abutting part (6,7) and said second zone (13) has a non-abutting part, the gap in said non-abutting part (12) being filled by said ductile material (19) during the casting, allowing sufficient mechanical fixation for the inserts.

2. Roller as in Claim 1, wherein the abutting surfaces (6) and (7) coming into contact with their neighbours in successive inserts have a contact line corresponding to the radii of the circle formed by the roller (1).

3. Roller as in Claim 1 or 2, wherein the ratio of the lengths of the abutting faces to the lengths of the zones where the faces do not abut is greater than or equal to 0.2.

4. Roller as in Claim 3, wherein the ratio between the lengths of the zones where the faces abut to the lengths of the zones where the faces do not abut is between 0.2 and 20.

5. Roller as in any one of Claims 1 to 4, wherein the wear resistance of the inserts (5), in particular in the abutting parts, is increased by a ceramic

reinforcement selected from the group of oxides, carbides, nitrides or borides.

6. Roller as in any one of the preceding claims, wherein said insert (5) comprises at least one
5 undercut (15) that allows its sealing into said matrix cast in ductile material (19).

PETITORIO

AS: 101.905



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
Rad: 06-087542- -00000-0000
Fec: 2008-09-01 17:28:41 Dep. 2020 NUECREACIONE
Tm. 11 PATENTENY
Eve: 370 FABENACIONALI
Act 411 PRESENTACION Folios: 83

FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE PCT ENTRADA EN FASE NACIONAL

1

SOLICITUD DE:

☒ Patente de Invención.

☐ Patente de Modelo de Utilidad.

☐ Capítulo I.

☒ Capítulo II.

2

SOLICITANTE
(71)

Nombre: MAGOTTEAUX INTERNATIONAL SA

Dirección: Rue Adolphe Dumont, B-4051 Vaux-Sous-Chevremont, Bélgica

Lugar de Constitución: Bélgica

Teléfono: Fax: E-mail:

IDENTIFICACION

C.C. ☐ NIT ☐

C.E. ☐ Otro ☐

Cual _____

Número _____

3

REPRESENTANTE
O APODERADO

Nombre: JUAN PABLO CADENA SARMIENTO

Dirección: Cra. 7 No. 16-56 Piso 9

Teléfono: 380-2200 Fax: 380-2700

E-mail:

IDENTIFICACION

C.C. ☒ NIT ☐

C.E. ☐ Otro ☐

Cual _____

Número 80.410.337 TP 57492

4

INVENTOR (ES)
(72)

Nombre: Léon LECLERCQ

Dirección: Source de la Lèche 30, B-4053 Embourg, Bélgica

Nacionalidad o Domicilio: Bélgica

5 PCT (88)

Solicitud Internacional No. PCT/BE2004/000179 Fecha 20-12-2004

Publicación Internacional No. WO 2005/084809 A1 Fecha 15-09-2005

Título (54): RODILLOS DE TRITURACIÓN PARA TRITURADOR VERTICAL

7 Clasificación Internacional (51) _____

8 Prioridad

SI ☒ NO ☐

(33) País de Origen

EP

(32) Fecha

03-03-2004

(31) Número de Solicitud

04447053.2

9 Comprobante de pago No. 06-52.711

Fecha 31-08-2008

REIVINDICACIONES

1 - Un rodillo de trituración mixto (1) producido mediante colado que comprende insertos periféricos (5) hechos de un material con alta resistencia al desgaste y alta dureza sellado durante el colado en una matriz dúctil (19) dicha matriz dúctil (19) infiltrándose alrededor del inserto periférico (5) o en el mismo durante este colado de tal manera que para establecer contacto estrecho en la interfaz entre dichos insertos periféricos (5) y dicha matriz dúctil (19) dicho rodillo (1) comprende primeras zonas sujetas a desgaste pesado (14) así como segundas zonas sujetas a desgaste ligero (13) en donde la primera zona (14) tiene sobre su superficie periférica insertos (5) con una parte de apoyo (6 7) y la segunda zona (13) tiene una parte que no es de apoyo el espacio en la parte que no es de apoyo (12) siendo llenada por el material dúctil (19) durante el colado permitiendo suficiente fijación mecánica para los insertos

2 - El rodillo de conformidad con la reivindicación 1 caracterizado además porque las superficies de apoyo (6) y (7) que hacen contacto con sus superficies vecinas en insertos sucesivos tienen una línea de contacto correspondiente a los radios del círculo formados por el rodillo (1)

3 - El rodillo de conformidad con la reivindicación 1 ó 2 caracterizado además porque la relación de las longitudes de las caras de apoyo a las longitudes de las zonas en donde las caras no se apoyan es mayor que o igual a 0.2

4 - El rodillo de conformidad con la reivindicación 3 caracterizado además porque la relación entre las longitudes de las zonas en donde las caras se apoyan con respecto a las longitudes de las zonas en donde las caras no se apoyan es entre 0.2 y 20

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

**REQUISITOS MINIMOS PARA ADMISION A TRAMITE
PCT**

PATENTE DE INVENCION

☒

MODELO DE UTILIDAD ☐

- ◆ Indicación de que se solicita la concesión de una patente ☒
- ◆ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud ☒
- ◆ Descripción de la invención ☒
- ◆ Dibujos de ser estos pertinentes ☐
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas ☒

COMPLETA ☒

INCOMPLETA ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

- ◆ Indicación de que se solicita el registro de Diseño Industrial ☐
- ◆ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud ☐
- ◆ Representación gráfica y fotográfica del Diseño Industrial o muestra del material que incorpora el diseño ☐
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas ☐

COMPLETA ☐

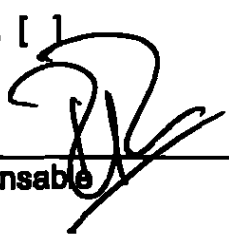
INCOMPLETA ☐

ESQUEMA DE TRAZADO ☐

- ◆ Indicación de que se solicita el registro de un Esquema de Trazado ☐
- ◆ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud ☐
- ◆ Representación gráfica del esquema trazado ☐
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas ☐

COMPLETA ☐

INCOMPLETA ☐

Firma Responsable 

Fecha _____

Camera 13 No. 27-00 Piso 5, 7 y 10
Conmutador: 3 82 08 40
Fax: 350 52 20
E-mail: info@slc.gov.co
www.slc.gov.co
Bogotá, D.C., Colombia

87

REPUBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Bogotá
2020

Doctor(a)
CADENA SARMIENTO JUAN PABLO

REFERENCIA	Radicación No	6 87542
	Solicitud internacional	PCT/BE2004/000179
	Fecha inicio fase nacional	03/10/2006
	Trámite	11
	Evento	379
	Actuación	430
	Oficio No	13568

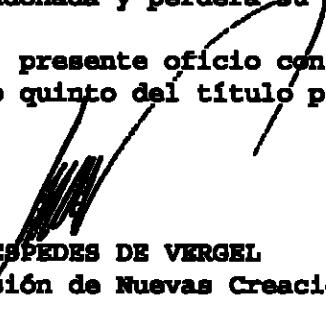
Como resultado del examen de forma realizado con fundamento en el artículo 38 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina artículo 27 del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT) regla 51 bis del Reglamento y Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio se le comunica que

1 La solicitud no contiene la copia del documento en que consta la cesión del derecho a la patente del inventor al solicitante o a su causante (Art 26-k) Decisión 486

2 La solicitud no contiene el poder debidamente otorgado con el lleno de los requisitos exigidos por los artículos 63 y subsiguientes del Código de Procedimiento Civil Adicionalmente deberá presentar el documento que acredita la existencia y representación legal de la sociedad solicitante cuando ésta fuere persona jurídica

En cumplimiento de lo dispuesto por el artículo 39 de la Decisión 486 se le requiere para que dentro del término de dos meses siguientes a la fecha de notificación del presente oficio complete los requisitos anteriormente enunciados En caso de no dar cumplimiento al presente requerimiento la solicitud se considerará abandonada y perderá su prelación

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5 2 literal e) del capítulo quinto del título primero de la Circular Unica No 10 de 2001


ALIX CARMENZA CESPEDES DE VERGEL
Jefe de la división de Nuevas Creaciones

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de fecha 24 NOV 2006
adpall