

ROYAUME DE BELGIQUE



MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

BRE



BE 1008044A

NUMERO DE PUBLICATION : 1008044A5

NUMERO DE DEPOT : 09400186

Classif. Internat. : B28D

Date de délivrance le : 03 Janvier 1996

Le Ministre des Affaires Economiques,

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d'invention, notamment l'article 22;

Vu l'arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d'invention, notamment l'article 28;

Vu le procès verbal dressé le 17 Février 1994 à 14H50 à l'Office de la Propriété Industrielle

ARRETE:

ARTICLE 1.- Il est délivré à : DIAMANT BOART S.A.
Avenue du Pont de Luttre 74, B-1190 BRUXELLES(BELGIQUE)

représenté(e)s par : LEMAIRE Guy, BUREAU VANDER HAEGHEN - K.O.B. S.A., Rue
Colonel Bourg 108A,- B 1040 BRUXELLES.

un brevet d'invention d'une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes
annuelles, pour : SEGMENT DE COUPE A CONCRETION DIAMANTEE.

INVENTEUR(S) : Decroly Jean-Claude, Avenue J. Pastur 131, B-1180 Bruxelles(BE)

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité
de l'invention, sans garantie du mérite de l'invention ou de l'exactitude de
la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeurs(s).

Bruxelles, le 03 Janvier 1996
PAR DELEGATION SPECIALE :

WUYTS L.
Directeur.

SEGMENT DE COUPE A CONCRETION DIAMANTEE

La présente invention est relative à un outil de sciage à concrétion diamantée présentant des dents à dépouille étagée dans lesquelles la hauteur de chaque étage de la dépouille est inférieure à la hauteur critique au-delà de laquelle on observe une altération de la stabilité latérale de l'outil de sciage, une augmentation des déviations de la trajectoire dudit outil.

Les principales applications des outils à concrétion diamantée sont le sciage de matériaux durs en particulier le débitage en plaques ou dalles de blocs de matériaux durs, l'équarrissage de pierres, à partir de blocs de matériaux durs, tels que le marbre et le granit et la confection de moellons. Les outils de sciage à concrétion diamantée sont généralement confectionnés à partir de segments de coupe à concrétion diamantée.

Il est connu, que lorsqu'on augmente la hauteur d'un segment de coupe à concrétion diamantée au-delà d'une valeur critique voisine de 7 à 8 mm, on observe une perte de stabilité latérale de l'outil. Pourtant, l'augmentation de la hauteur d'une couche de concrétion diamantée d'un segment de coupe présente un intérêt économique certain, puisqu'elle prolonge la durée de vie de l'outil. Cette perte de stabilité est due à un accroissement de la surface latérale de contact de la concrétion diamantée et du matériau à scier dans le trait de coupe, de part et d'autre de celui-ci.

La surface de contact accrue augmente l'effet de poussée latéral due à la pression hydrodynamique

exercée par le fluide de refroidissement entraîné en mouvement par le segment de coupe alors que seul un faible espace existe entre la concrétion diamantée et le matériau à scier.

5

Pour réaliser un bon compromis entre la stabilité latérale, et la longévité de l'outil, c'est-à-dire sa rentabilité économique, deux types de modifications géométriques connues ont été apportées aux segments de coupe, à savoir :

10

- une dépouille conique;
- une dépouille étagée, dite "pagode".

On connaît par le document JP-A-0109079, un outil de sciage, constitué d'un disque de coupe circulaire muni à sa périphérie de dents de sciage à dépouille étagée répartis le long de la périphérie d'un disque parallèlement au plan du disque. Chaque dent de sciage est latéralement garnie de plusieurs segments plats constituées de plaquettes diamantées.

20

Ces segments sont fixés en escalier de chaque côté de l'âme-support du disque de sciage. Ils sont faits d'un mélange de diamant et de liant, en principe sous forme d'une poudre métallique de concentration en diamant élevée. Chaque dent est recouverte de plusieurs paires de segments parallèles.

25

L'usure plus rapide de l'âme du disque-support, provoque après quelques coups de sciage, l'apparition d'arêtes saillantes constituées par les extrémités devenues libres des plaquettes diamantées assemblées au disque-support. Chaque saillie exerce alors un effet de rainurage dans le plan du disque qui peut contribuer à éviter toute déviation à l'attaque et

30

35

donc sur les surfaces de taille des segments périphériques.

5 En outre, la dépouille étagée confère à l'outil de sciage ou aux dents de sciage une géométrie en gradins, aussi appelée géométrie "pagode" déjà décrite dans la littérature de brevets.

10 En effet, FR-A-2399904 décrit une scie circulaire, destinée en particulier à la taille de pierres naturelles. La scie comporte des segments tranchants disposés à intervalle sur sa périphérie. Les segments sont réalisés d'un seul corps, avec une largeur qui diminue par gradins de l'extérieur vers
15 l'intérieur. L'encorbellement est réalisé de telle manière qu'un gradin est moins large que le gradin sous-jacent, dans une mesure qui correspond approximativement à 10 % de la hauteur de ce dernier.

20 Le document FR-A-2399904 préconise la réalisation de gradins de même hauteur. Il néglige la réalisation d'outils ayant des dents de sciage constituées chacune d'un seul segment fritté monobloc à dépouille étagée décroissante, dont la longévité
25 serait bien supérieure à celle des outils décrits dans le document JP-A-0109079.

La géométrie en gradins présente néanmoins l'inconvénient de ne pas permettre le passage d'un étage à l'autre de façon symétrique.

30 La présente invention vise à remédier à cet inconvénient. Elle propose dans ce but un outil de sciage diamanté du type décrit dans le préambule de la revendication 1 ci-jointe.

35 Cet outil est caractérisé en ce que chaque

dent est constituée d'un segment de coupe monobloc
comprenant entre deux étages adjacents à dépouille
décroissante une ligne de séparation au moins, inclinée
par rapport à l'arête de coupe du segment, elle-même
5 parallèle à la direction de déplacement ou à la vitesse
d'entraînement de l'outil.

Selon une particularité de l'invention, chaque
segment de coupe est constitué de deux éléments de
segments distants l'un de l'autre mais reliés par une
10 même semelle formant corps avec eux et comprenant chacun
entre deux étages adjacents à dépouille décroissante,
une ligne de séparation au moins inclinée par rapport à
l'arête de coupe du segment, elle-même parallèle à la
direction de déplacement ou à la vitesse d'entraînement
15 de l'outil.

Dans une forme de réalisation particulière du
segment de coupe, la ligne inclinée de séparation
délimite une zone de séparation entre deux étages
20 adjacents à dépouille décroissante.

Suivant un développement de l'invention, la
hauteur de chaque étage est inférieure à la hauteur
critique au-delà de laquelle on observe une altération
25 de la stabilité latérale de l'outil de coupe, en
particulier une augmentation des déviations de la
trajectoire de l'outil.

30

35

L'outil de sciage peut être constitué d'une lame d'armure ou d'un disque de sciage.

5 Dans une forme de réalisation particulière d'un segment de coupe destiné à garnir la lame d'armure, la ligne de séparation inclinée par rapport à l'arête de coupe du segment de coupe est un segment de droite.

10 Par contre, dans une forme de réalisation d'un segment de coupe adapté à garnir la périphérie d'un disque de sciage d'une scie circulaire, la ligne de séparation inclinée par rapport à l'arête de coupe du segment de coupe est un tronçon de spirale ou un segment de droite.

15 Il est évident que le support du segment de coupe coiffe au moins partiellement le bord du disque ou de la lame et est, de préférence, fixé sur ledit bord. Le support du segment de coupe peut être réalisé en une matière de même nature que la concrétion diamantée et/ou
20 d'un métal ou alliage métallique apte à être soudé ou brasé.

25 Ces particularités et détails de l'invention, ainsi que d'autres apparaîtront au cours de la description détaillée d'une forme de réalisation spécifique, qui fait référence aux dessins ci-joints, donnés à titre d'exemples illustratifs, non limitatifs.

30 Dans ces dessins :

- la figure 1 est une vue en coupe transversale d'un segment de coupe étagé en gradins destiné à une lame;

35

- la figure 2 est une vue en coupe radiale d'un segment de coupe étagé en gradins destiné à une scie circulaire;
- 5 - les figures 3 et 4 sont des vues en élévation latérale des segments de coupe montrés dans les figure 1 et 2;
- la figure 5 est une vue en perspective du segment
10 de coupe montré dans la figure 1 et 3;
- la figure 6 est une vue en perspective du segment de coupe montré dans les figures 2 et 4;
- 15 - la figure 7 est une vue en perspective d'une forme particulière d'un segment étagé.

Dans ces dessins, les mêmes signes de
référence représentent des éléments identiques et/ou
20 analogues.

Comme illustré dans la figure 1, un segment de coupe à concrétion diamantée comprend un corps métallique 1 unitaire présentant deux parois latérales
25 2,3, deux parois d'extrémité 4,5, une surface de coupe 6 et une base de fixation 7. Lorsqu'on augmente la hauteur des concrétions diamantées au-delà de 7 à 8 mm, on observe une altération de la stabilité des outils, en particulier une augmentation des déviations de la
30 trajectoire de l'outil. Pourtant, l'augmentation de la hauteur de la concrétion diamantée présente un intérêt économique certain, car elle permet d'augmenter la durée de vie de l'outil sans en augmenter proportionnellement le coût.

Les segments de coupe d'une hauteur supérieure à 7 à 8 mm présentent généralement une dépouille étagée ou en gradins. Dans une première forme de réalisation, le segment de coupe, suivant l'invention, comprend entre
5 deux étages adjacents 8,9, une dénivellation délimitée par une ligne de séparation 10 inclinée par rapport à une arête de coupe 11 déterminée par la surface de coupe et une paroi latérale 2 du segment.

10 Dans une seconde forme de réalisation, le segment de coupe présente une zone d'évidement 12 en guise de séparation de la concrétion diamantée.

Les zones d'évidement 12 prévues de chaque
15 côté du segment permettent de réduire la pression hydrodynamique due au déplacement du fluide de refroidissement dans l'interstice compris entre l'outil et le sillon de coupe.

20 La hauteur de chaque étage doit être inférieure à la hauteur critique, c'est-à-dire inférieure à 7-8 mm. En effet, au-delà de la hauteur critique, on observe une altération de la stabilité latérale de l'outil, qui subit des déviations et ne
25 permet pas d'obtenir une coupe droite.

La figure 2 montre une coupe transversale d'un segment de coupe à trois étages 8,9,13 destiné à être fixé à la périphérie d'un disque.

30

Les figure 3 et 5 illustrent le segment de coupe montré dans la figure 1, dans lequel la ligne de séparation inclinée par rapport à l'arête du segment de coupe est un segment de droite.

35

Les figures 4 et 6 illustrent le segment de coupe montré dans la figure 2. La surface de coupe 6 est bombée et les arêtes de coupe 11 correspondent à une portion de spirale. Le segment comprend deux lignes de
5 séparation 10,14 séparant entre eux les trois étages 8,9,13 de concrétion diamantée. Ces lignes de séparation 10,14 ont une allure droite ou courbe, par exemple spiralée.

10 Une forme particulière d'un segment de coupe est montré dans la figure 7. La zone d'évidement 12 est constituée par une rainure de section semi-cylindrique inclinée s'étendant obliquement d'une paroi d'extrémité à l'autre, le long de chaque paroi latérale. La rainure
15 devise la surface de contact de l'outil avec le matériau à scier.

REVENDICATIONS

1. Outil de sciage diamanté présentant des dents à dépouille étagée, caractérisé en ce que chaque dent est constituée d'un segment de coupe monobloc comprenant entre deux étages adjacents (8,9) à dépouille décroissante une ligne de séparation (10) au moins, inclinée par rapport à l'arête de coupe (11) du segment, elle-même parallèle à la direction de déplacement ou à la vitesse d'entraînement de l'outil.
2. Segment de coupe monobloc à concrétion diamantée, caractérisé en ce qu'il comprend entre deux étages adjacents (8,9) à dépouille décroissante une ligne de séparation (10) au moins, inclinée par rapport à l'arête de coupe (11) du segment, elle-même parallèle à la direction de déplacement ou à la vitesse d'entraînement de l'outil.
3. Segment de coupe selon la revendication 2, caractérisé en ce que le segment de coupe est constitué de deux éléments de segments (6) distants l'un de l'autre mais reliés par une même semelle (7) formant corps avec eux et comprenant chacun entre deux étages adjacents (8,9) à dépouille décroissante, une ligne de séparation (10) au moins inclinée par rapport à l'arête de coupe (11) du segment, elle-même parallèle à la direction de déplacement ou à la vitesse d'entraînement de l'outil.
4. Segment de coupe selon la revendication 2 ou 3, caractérisé en ce que la ligne de séparation (10) délimite une zone d'évidement (12) destinée à séparer deux étages adjacents (8,9).

5. Segment de coupe selon la revendication 2 ou 3, caractérisé en ce que la hauteur de chaque étage (8,9,13) est inférieure à la hauteur critique au-delà de laquelle on observe une altération de la stabilité latérale dudit outil de coupe, en particulier une augmentation des déviations de la trajectoire de l'outil.

6. Segment de coupe selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, destiné à fournir une lame d'armure, caractérisé en ce que la ligne de séparation (10) inclinée par rapport à l'arête de coupe (11) du segment de coupe est un segment de droite.

7. Segment de coupe selon l'une quelconque des revendications 2 à 6, destiné à garnir la périphérie d'un disque de sciage d'une scie circulaire, caractérisé en ce que la ligne de séparation (12,14) inclinée par rapport à l'arête de coupe (11) du segment de coupe est un tronçon de spirale.

8. Segment de coupe selon l'une quelconque des revendications 3 à 6, caractérisé en ce que les lignes de séparation (10) des étages adjacents sont inclinées symétriquement par rapport à un plan médiateur de la semelle (7) du segment.

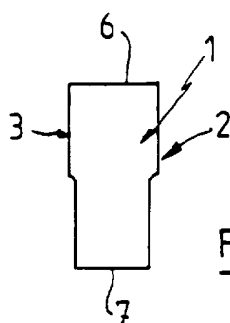


FIG. 1

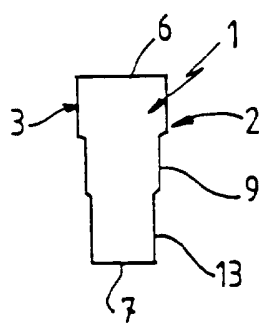


FIG. 2

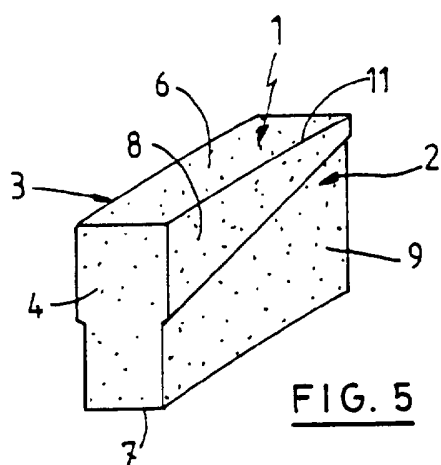


FIG. 5

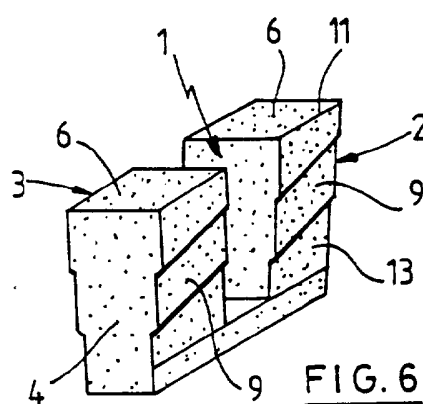


FIG. 6

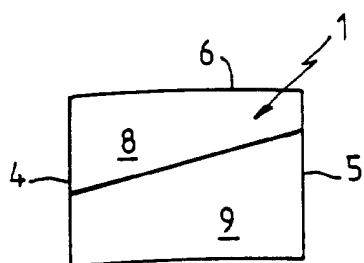


FIG. 3

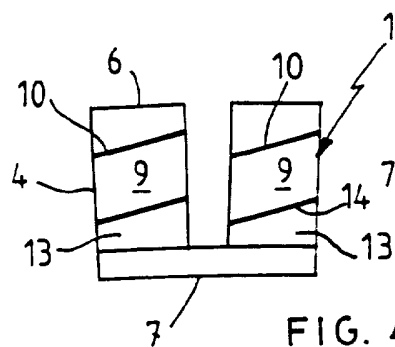


FIG. 4

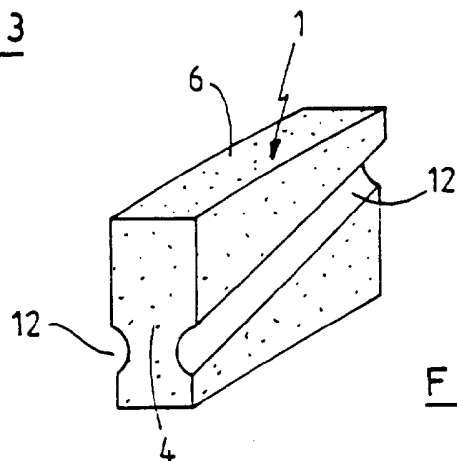


FIG. 7



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE
établi en vertu de l'article 21 § 1 et 2
de la loi belge sur les brevets d'invention
du 28 mars 1984

Numero de la demande
nationale

BO 4904
BE 9400186

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.5)
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 13, no. 327 (M-854) (3675) 24 Juillet 1989 & JP-A-01 109 079 (SEIKEN DAIYAMONDO KKK) 26 Avril 1989 * abrégé *	1,3,4	B28D1/12
A	--- SOVIET INVENTIONS ILLUSTRATED Section PQ, Week 8823, 9 Juin 1988 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class P64, AN 88-160143 & SU-A-1 351 795 (KARAG POLY) 15 Novembre 1987 * abrégé *	2,5	
A	--- FR-A-1 232 580 (DIAMANT BOART) * page 1, colonne de droite, ligne 40 - ligne 43; figure 7 *	2	
D,A	--- FR-A-2 399 904 (ERNST WINTER & SOHN GMBH & CO)		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.5)
A	--- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 13, no. 446 (M-877) (3794) 6 Octobre 1989 & JP-A-01 171 770 (OSAKA DIAMOND IND CO LTD) 6 Juillet 1989		B28D
A	--- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 15, no. 485 (M-1188) 9 Décembre 1991 & JP-A-03 208 562 (OSAKA DIAMOND IND CO LTD) 11 Septembre 1991 -----		
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
25 Octobre 1994		Moet, H	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET BELGE NO.**

**B0 4904
BE 9400186**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

25-10-1994

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR-A-1232580		AUCUN	
FR-A-2399904	09-03-79	DE-U- 7724960	24-11-77
		AT-B- 353667	26-11-79
		SE-A- 7807246	12-02-79