



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 304 190 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
23.04.2003 Bulletin 2003/17

(51) Int Cl.7: **B24D 7/06**, B24D 7/10,
B24B 55/10

(21) Numéro de dépôt: **02102442.7**

(22) Date de dépôt: **15.10.2002**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR**
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(72) Inventeurs:
• **CHEVALIER, Jean-Pierre**
1421, Ophain (BE)
• **BOLAND, François**
5030, Gembloux (BE)

(30) Priorité: **19.10.2001 BE 200100675**

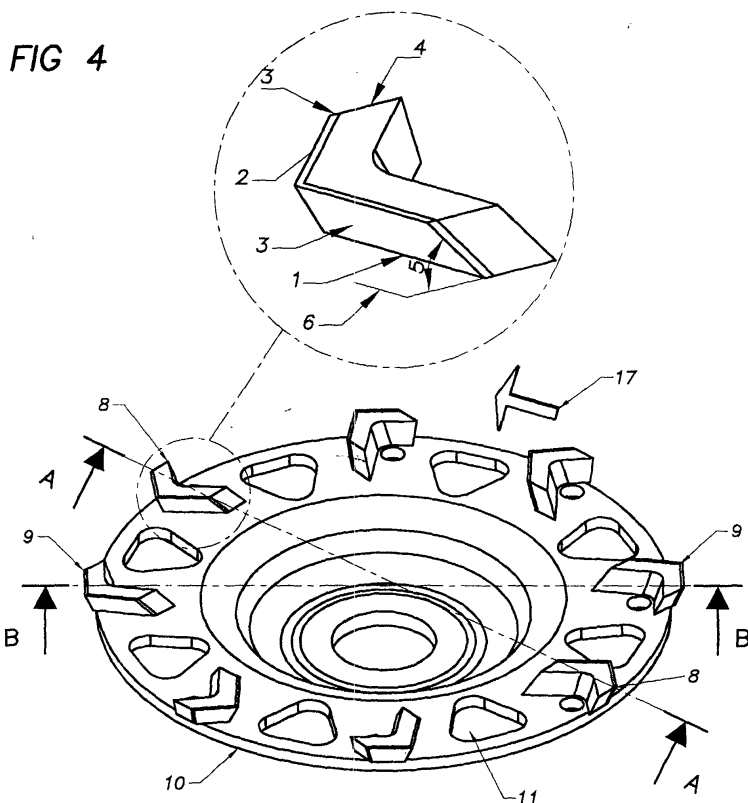
(74) Mandataire: **Van Straaten, Joop et al**
OFFICE KIRKPATRICK S.A.,
Avenue Wolfers, 32
1310 La Hulpe (BE)

(71) Demandeur: **Carbodiam S.A.**
1495 Tilly (BE)

(54) **OUTIL DE COUPE DESTINE A L' ENLEVEMENT DE REVETEMENTS SUR SUBSTRATS MINERAUX**

(57) Meule de surfacage destinée à l'enlèvement de revêtements sur supports minéraux, constituée d'un corps (10) percé de trous (11) garnie de segments en forme de soc de charrue présentant 2 flancs long (1) et court (2) par rapport à la direction de rotation, constitués de deux couches (3) et (4), la face (3) étant inclinée d'un

angle (5) par rapport au plan de base du segment (6). Ces segments sont disposés selon au moins deux dispositions, notamment des segments (8) avec l'axe du profil tangent au cercle passant par la pointe du profil et des segments (9) dont le flanc court est tangent au cercle extérieur correspondant à la périphérie de l'outil.



EP 1 304 190 A1

Description

[0001] La présente invention concerne les d'outils de coupe destinés à l'enlèvement de revêtements déposés sur des substrats minéraux.

[0002] On rencontre dans le domaine de la construction ou rénovation de bâtiment le problème de l'enlèvement de revêtements peints, projetés ou floqués sur du béton, du ciment ou des appareils de briques ou parpaings.

[0003] Ces revêtements sont notamment des peintures bitumineuses à base d'acryl, de latex ou d'époxy, des colles pour carrelage ou moquette, des plâtre ou crépi, voire des projections de produits ignifuges.

[0004] Les techniques d'enlèvement classiques sont lentes et peu productives (travail manuel avec spatule, burin) ou polluantes (utilisation de lessives chimiques) ou encore dommageables pour le substrat (sablage qui dégrade l'état de surface du support du revêtement).

[0005] On connaît des outils adaptables sur des machines électriques constitués de fraises rotatives disposés sur la face d'un plateau entraîné en rotation par la machine. Les surfaces actives de ces fraises sont affûtées et réalisées le plus souvent en carbure de tungstène. On constate, cependant que l'abrasivité de la plupart des substrats minéraux émousse rapidement le taillant de ces fraises

[0006] On connaît par EP 0 865 878 et EP 0 865 879 et US 3 745 719 des meules boisseau, en forme de plateau ou de cuvette, garnies de segments diamantés, qui, en contact avec un support minéral, conserveront le pouvoir de coupe jusqu'à la fin de vie, en révélant en cours d'usure des couches successives de diamant. Les meules décrites dans EP 0 865 878 et EP 0 865 879, qui sont considérées comme le plus proche état de la technique, comprennent des segments en forme d'accent circonflexe dont une aile s'étend sensiblement suivant le pourtour du disque.

[0007] Ces outils sont, en fait destinés au meulage des substrats minéraux, les épaisseurs enlevées par meulage sont de l'ordre du millimètre et la protrusion des grains de l'ordre de quelques dixièmes est adaptée au processus de coupe et ménage un espace suffisant pour l'évacuation des copeaux.

[0008] Pour des revêtements épais de plusieurs millimètres, parfois constitués de matière présentant des caractéristiques plastiques et se ramollissant au contact d'un outil échauffé par le processus de meulage, cette conception ne convient pas : les segments diamantés ne permettent qu'un faible taux d'enlèvement de matière et celui ci s'effondre rapidement dès que la matière ramollie vient colmater les surfaces actives des segments.

[0009] On connaît par la demande DE-101 39 762.3 une combinaison de la géométrie d'une fraise, capable d'un fort taux d'enlèvement de matière et de segments diamantés peu sensibles à l'usure en contact avec le substrat minéral.

[0010] La fraise est composée de segments consti-

tués d'une couche dure et mince à forte concentration de diamant inclinée par rapport à la surface de la monture de manière à ménager une coupe positive dans la matière à enlever et d'une couche de soutien, à l'arrière (par rapport au sens de la coupe) plus épaisse et, à plus faible concentration de diamant.

[0011] Ce segment réalise ainsi la fonction d'enlèvement du revêtement, vu la capacité de l'arête de coupe de le peler, et ce, de manière stable, via un mécanisme d'auto affûtage de l'arête dure en contact avec le substrat minéral, et la fonction de polissage du substrat en adaptant judicieusement les caractéristiques de la couche de soutien à un emploi de meulage.

[0012] Une disposition géométrique adaptée des segments et de trous d'évacuation de copeaux prévus dans le support de l'outil améliore les performances de celui ci, monté sur une machine rotative de meulage raccordée à un aspirateur.

[0013] La disposition géométrique décrite ci-dessus assure mécaniquement un travail de pelage du revêtement en passes parallèles. Malheureusement, il y aurait intérêt à croiser les passes. En outre, si elle est adaptée au travail en plongée en pleine matière dans le mode usuel de travail, en avalant, c'est-à-dire en progressant avec l'outil, d'une zone déjà débarrassée de son revêtement vers celui ci, seuls les coins extérieurs des segments de périphérie participent au processus de pelage.

[0014] L'usure y est donc concentrée et, rapidement la fonction essentielle de pelage n'est plus assurée.

[0015] Par ailleurs, la fabrication industrielle de ces outils est malaisée car le positionnement précis de petits segments en vue de leur association au corps de meule par brasage ou fusion laser se prête mal à des automatisations du procédé

[0016] Enfin, les impositions de sécurité requises par EN 13236 § 5.5.7 et § 6.5.1 sont difficile à satisfaire vu la petitesse de la surface de contact entre le segment et le corps de meule.

[0017] Le but de la présente invention est de remédier aux défauts entraînés par le sens de la coupe en passes parallèles.

[0018] Un autre but de l'invention est d'éviter une usure concentrée en un point des segments abrasifs.

[0019] Un autre but de l'invention est de permettre un mode de fabrication en série performant.

[0020] Un autre but de l'invention est de garantir une meilleure sécurité d'emploi du disque.

[0021] L'objet de l'invention est une meule de surfacage qui se différencie du plus proche état de la technique en ce que les segments sont disposés selon au moins deux dispositions différentes de façon à présenter, en cours du processus de coupe, l'arête de coupe selon au moins quatre inclinaisons différentes.

[0022] Suivant un mode de réalisation avantageux, les segments présentent une face de coupe inclinée par rapport à son plan de base qui permet de ménager une coupe positive dans le sens de la coupe en rotation dans la matière à travailler.

[0023] Suivant un mode de réalisation avantageux, les segments placés selon au moins une des dispositions présentent une face de coupe inclinée par rapport à son plan de base qui permet de ménager une coupe positive dans le sens de la coupe en avalant dans la matière à travailler.

[0024] Suivant un mode de réalisation préféré, les segments sont constitués de deux couches, la première dure et fine constituée en substance d'un liant métallique enserrant des grains d'abrasif fins (tels que du diamant), la deuxième constituée en substance d'un liant métallique enserrant des grains d'abrasif plus gros que ceux de la première couche.

[0025] Dans ce cas, la première couche a, de façon avantageuse, des grains de l'ordre de 0.2 mm de diamètre circonscrit en forte concentration, de l'ordre de C60 en concentration FEPA.

[0026] De la même façon, la deuxième couche est avantageusement constituée de grains d'abrasif de l'ordre de 0.6 mm de diamètre circonscrit en plus faible concentration, de l'ordre de C40 en concentration FEPA.

[0027] Suivant un mode de réalisation avantageux, une partie des segments est disposée avec l'axe du profil tangent au cercle passant par la pointe du profil et qu'une autre partie des segments est disposée avec le flanc court tangent au cercle extérieur correspondant à la périphérie de l'outil.

[0028] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description ci-après de modes de réalisation particuliers, référence étant faite aux dessins annexés dans lesquels

- La fig. 1 est une vue en perspective d'un segment abrasif de la meule de l'invention,
- La fig. 2 est une vue en plan du segment de la Fig. 1,
- La fig. 3 est une coupe de ce segment,
- La fig. 4 est une vue en perspective d'une meule de l'invention,
- Les fig. 5 et 6 sont des coupes selon un axe passant par deux types de segments de la meule de la fig. 4,
- La fig. 7 est une vue schématique, en plan, de deux segments successifs de la même meule.

[0029] La fig. 1 montre un segment abrasif de la meule de l'invention, en forme de soc de charrue avec deux flancs respectivement long 1 et court 2, constitué de deux couches 3 et 4, la face 3 étant inclinée d'un angle 5 par rapport au plan de base 6 du segment.

[0030] La fig. 2 montre la position des deux flancs 1 et 2 par rapport à l'axe central 7 du segment.

[0031] Une coupe (fig. 3) de ce segment, passant par l'axe central 7 où l'on retrouve les deux couches 3 et 4 montre mieux que la face avant de la couche 3 est in-

clinée suivant un certain angle 16 par rapport au plan de base 6. (Cet angle correspond à la projection orthogonale de l'angle d'inclinaison 5 sur un plan vertical passant par l'axe de symétrie 7)

[0032] La fig. 4 offre une vue générale de la meule de l'invention, qui est composée d'un corps 10, généralement métallique et percé de trous 11, garni de ces segments disposés ici selon deux dispositions : quatre segments 8 (désignés sous le nom de « segments de travail ») sont disposés avec l'axe du profil tangent au cercle passant par la pointe du profil et quatre segments 9 (désignés sous le nom de « segments d'amorçage ») dont le flanc court est tangent au cercle extérieur correspondant à la périphérie de l'outil. Le sens de rotation est repéré par une flèche 17.

[0033] Des coupes effectuées suivant les axes AA et BB permettent de mieux se rendre compte de la configuration engendrée par les dispositions différentes des segments 8 et 9.

[0034] La fig. 7 montre l'inclinaison des arêtes de coupe de deux segments successifs, de type 8 et 9, par rapport à un cercle concentrique au diamètre extérieur de la meule, c'est-à-dire en fait par rapport au vecteur vitesse de rotation, ces angles, désignés 12, 13 pour un segment placé selon la disposition 8 et 14, 15 pour un segment placé selon la disposition 9. On a, pour la compréhension du dessin fait figurer des valeurs numériques indicatives.

[0035] La meule et ses segments représentés dans les figures sert à enlever des revêtements sur un support minéral (non représenté).

[0036] Elle est constituée d'un corps généralement métallique pourvu de trous permettant, au cours de travail l'évacuation des copeaux via un aspirateur non représenté ici. Les segments sont constitués de deux couches, une première couche 3 dure et fine généralement constituée d'un liant métallique enserrant des grains de diamant fins, de l'ordre de 0.2 mm de diamètre circonscrit en forte concentration, de l'ordre de C60 en concentration FEPA, et une deuxième couche 4 généralement constituée d'un liant métallique enserrant des grains de diamant plus gros (voire d'abrasif conventionnel), de l'ordre de 0.6 mm de diamètre circonscrit en plus faible concentration, de l'ordre de C40 en concentration FEPA.

[0037] Les arêtes de coupe du segment présentent une inclinaison (angle 5) de manière à assurer une coupe positive, intéressante en service car elle force le segment à pénétrer dans la matière et à engager l'arête sous le revêtement.

[0038] Les 2 branches inégales 1 et 2 du segment et leur placement selon deux dispositions distinctes font que, en travail, en plongée, sans mouvement d'avance de la machine, une même zone de revêtement est attaquée selon deux arêtes de coupes différentes, ce qui réalise un travail en passes croisées et favorise la fragmentation du copeau; ce phénomène est plus marqué si le travail se réalise « en avalant » (le mode usuel de

travail). En progressant d'une zone débarrassée de son revêtement vers une zone garnie car par rapport à un point fixe, c'est un total de 4 arêtes d'inclinaison que l'on verra défilier.

[0039] Il va de soi que l'on peut, sur le même outil, combiner des segments suivant plus de deux dispositions angulaires telles que les dispositions 8 et 9

[0040] La disposition des segments selon le mode 9 a l'avantage complémentaire, dans le cas de mode de travail en avalant, de réaliser, vu l'inclinaison (angle 5) du segment vers l'extérieur, de ménager une coupe positive intéressante dans le sens de l'arête de travail, qui force le segment à pénétrer dans la matière et à engager l'arête sous le revêtement. L'engagement dans la matière se réalise le long de l'arête courte 2 d'un segment placé selon la disposition 9 et n'est pas concentré en un point.

[0041] La forme monobloc du segment, qui ménage plusieurs arêtes de coupe, est plus robuste intrinsèquement que la combinaison de petits segments placés selon des orientations variées car elle conduit à l'emploi d'un nombre plus réduit de segments tout en assurant au moins les mêmes fonctions.

[0042] Cet élément est plus aisé à manipuler ce qui permet d'automatiser les processus de fabrication et, vu sa plus grande surface de contact avec le support de meule 10, améliore les qualités de résistance mécanique requises par la norme EN 13236.

Revendications

1. Meule de surfaçage en forme de cuvette constituée d'un corps (10) percé de trous (11) garni de segments en forme de soc de charrue présentant 2 flancs inégaux (1) et (2) par rapport à la direction en rotation **caractérisé en ce que** les segments sont disposés selon au moins deux dispositions différentes (8) et (9) de façon à présenter, en cours du processus de coupe, l'arête de coupe selon au moins quatre inclinaisons différentes. 35 40
2. Meule selon la revendication 1 **caractérisée par** en ce que les segments présentent une face de coupe inclinée d'un angle (5) par rapport à son plan de base (6) qui permettent de ménager une coupe positive dans le sens de la coupe en rotation dans la matière à travailler. 45
3. Meule selon l'une quelconque des revendications 1 et 2 **caractérisée en ce que** les segments placés selon au moins une des dispositions (9) présentent une face de coupe (3) inclinée d'un angle (5) par rapport à son plan de base (6) qui permettent de ménager une coupe positive dans le sens de la coupe en avalant dans la matière à travailler. 50 55
4. Meule selon l'une quelconque des revendications

précédentes **caractérisée en ce que** les segments sont constitués de deux couches, la première dure et fine (3) constituée en substance d'un liant métallique enserrant des grains d'abrasif fins, la deuxième (4) constituée en substance d'un liant métallique enserrant des grains d'abrasif plus gros que ceux de la première couche.

5. Meule suivant la revendication 4 **caractérisée en ce que** les grains d'abrasif sont constitués de diamant. 10
6. Meule selon l'une quelconque des revendications 4 et 5 **caractérisée en ce que** la première couche a des grains de l'ordre de 0.2 mm de diamètre circonscrit en forte concentration, de l'ordre de C60 en concentration FEPA. 15
7. Meule selon l'une quelconque des revendications 4, 5 et 6 **caractérisée en ce que** la deuxième couche est constituée de grains d'abrasif de l'ordre de 0.6 mm de diamètre circonscrit en plus faible concentration, de l'ordre de C40 en concentration FEPA. 20 25
8. Meule selon l'une quelconque des revendications précédentes **caractérisée en ce qu'une** partie des segments (8) est disposée avec l'axe du profil tangent au cercle passant par la pointe du profil. 30
9. Meule selon l'une quelconque des revendications précédentes **caractérisée en ce qu'une** autre partie des segments (9) est disposée avec le flanc court tangent au cercle extérieur correspondant à la périphérie de l'outil. 35 40

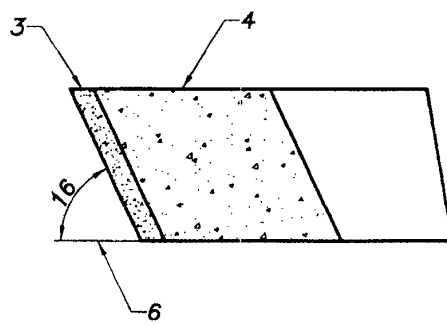
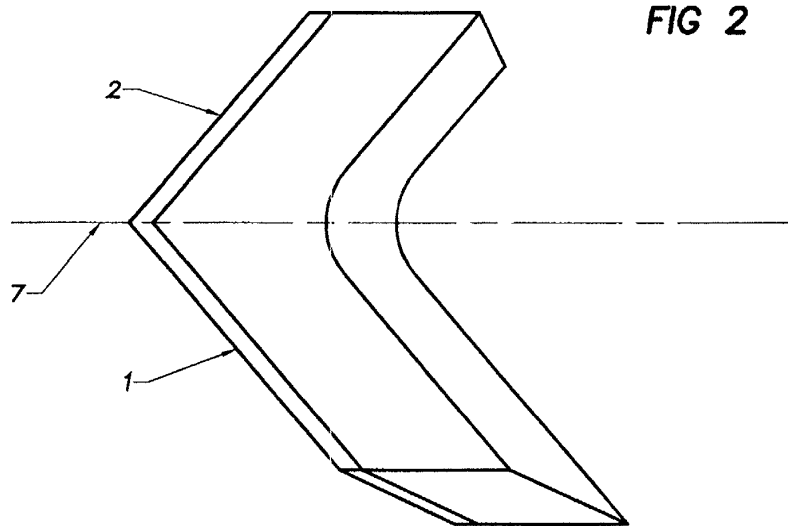
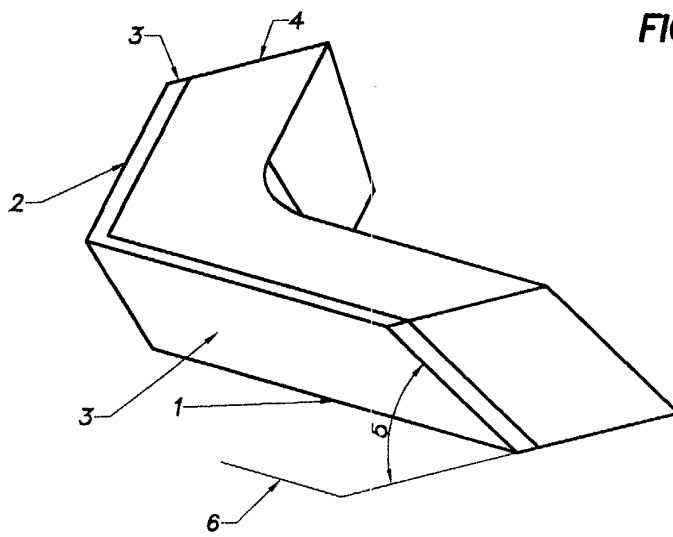


FIG 4

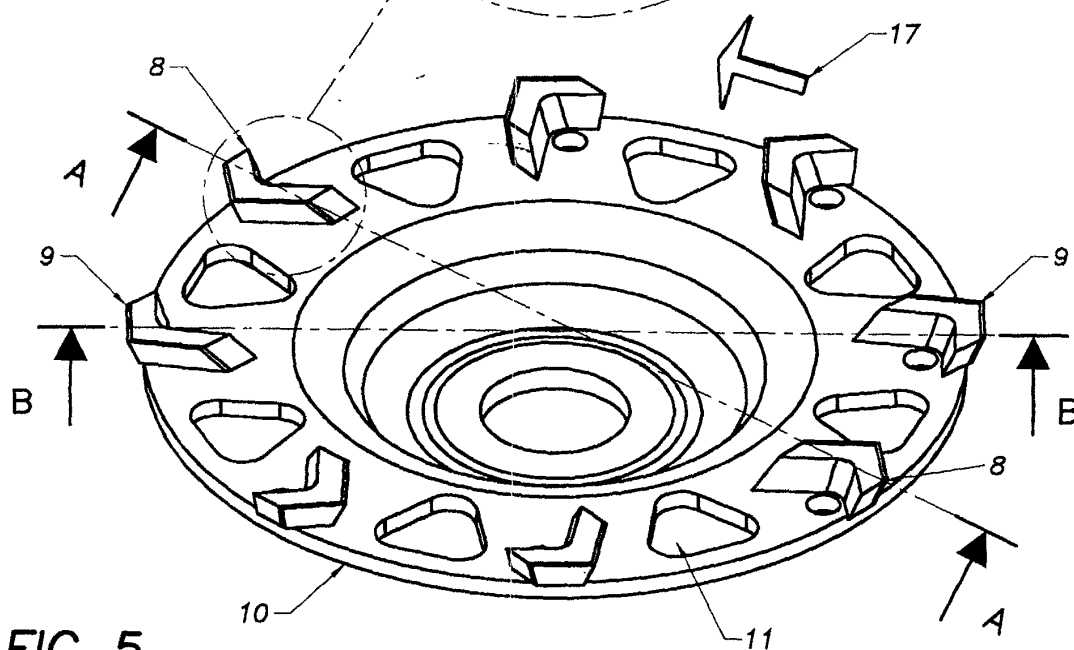
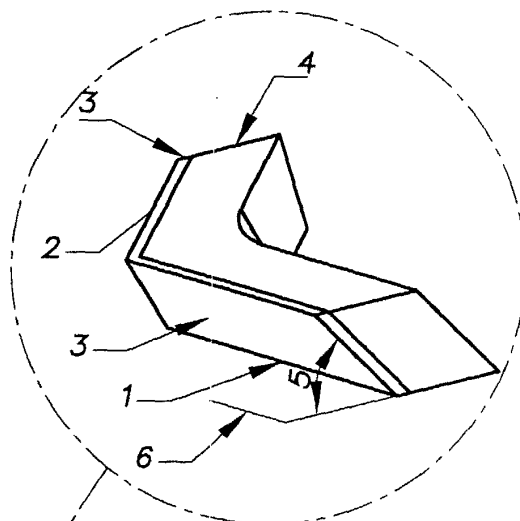


FIG 5

COUPE A.A.

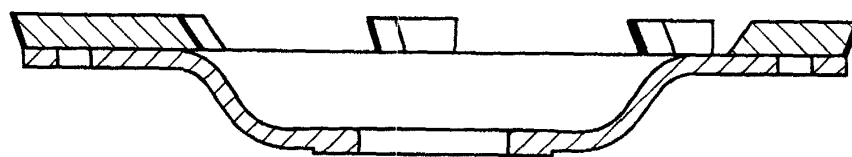
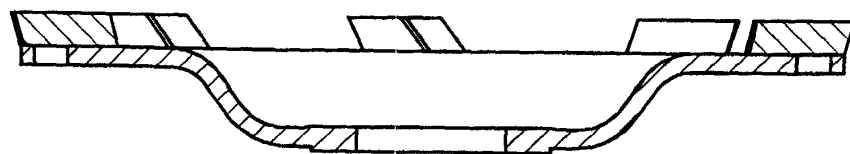


FIG 6

COUPE B.B.



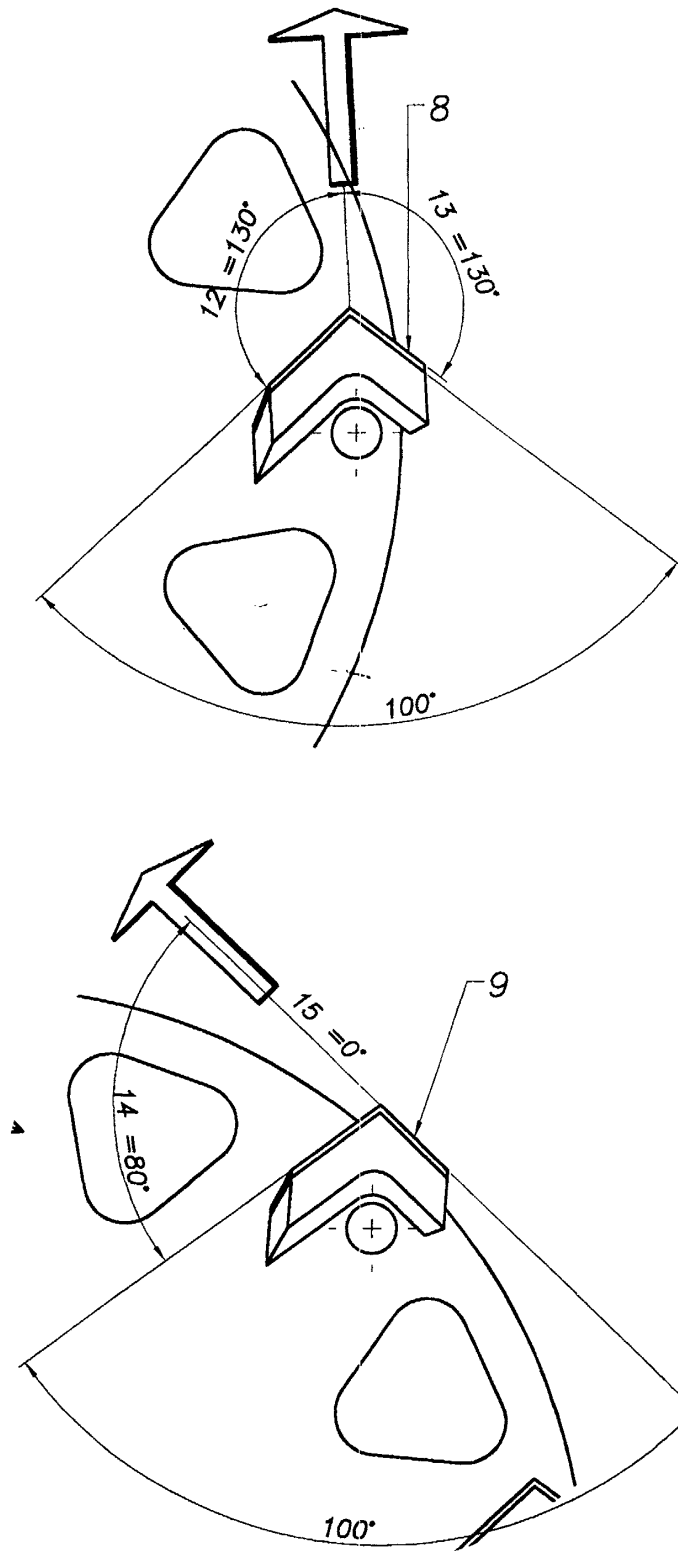


Fig.7



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 02 10 2442

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.7)
A	US 5 911 620 A (NUSSBAUMER JOSEF ET AL) 15 juin 1999 (1999-06-15) * colonne 1, ligne 5 - ligne 13 * * colonne 3, ligne 26 - colonne 4, ligne 22 * * figures 1,2 *	1	B24D7/06 B24D7/10 B24B55/10
D,A	EP 0 865 879 A (CARBODIAM SA) 23 septembre 1998 (1998-09-23) * page 2, ligne 28 - page 3, ligne 22 * * figures 7,8 *	1	
A	US 5 782 682 A (HAN JUNG SU ET AL) 21 juillet 1998 (1998-07-21) * colonne 1, ligne 6 - ligne 32 * * colonne 2, ligne 1 - ligne 19 * * colonne 3, ligne 36 - ligne 59 * * figure 2B *	1,4-7	
A	US 5 243 790 A (GAGNE YVON) 14 septembre 1993 (1993-09-14) * colonne 3, ligne 19 - ligne 35 * * colonne 4, ligne 9 - ligne 19 * * colonne 5, ligne 7 - ligne 20 * * figures 2,3,3A *	2	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7) B24D B24B
A	US 1 989 215 A (SEYBOLD FREDERICK W) 29 janvier 1935 (1935-01-29) * colonne 1, ligne 1 - colonne 2, ligne 9 * * figures 2,3 *	1	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 13 janvier 2003	Examineur Schultz, T
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			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C02)

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

EP 02 10 2442

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne 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.

13-01-2003

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5911620	A	15-06-1999	DE 19707445 A1	27-08-1998
			CA 2230338 A1	25-08-1998
			EP 0865878 A2	23-09-1998
			JP 10264042 A	06-10-1998
EP 0865879	A	23-09-1998	BE 1011027 A6	06-04-1999
			DE 69801943 D1	15-11-2001
			DE 69801943 T2	16-05-2002
			DE 865879 T1	22-04-1999
			EP 0865879 A2	23-09-1998
			ES 2163248 T3	16-01-2002
US 5782682	A	21-07-1998	KR 158750 B1	15-01-1999
			JP 9019869 A	21-01-1997
US 5243790	A	14-09-1993	AUCUN	
US 1989215	A	29-01-1935	US 1979775 A	06-11-1934

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82