



MINISTRE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

NUMERO DE PUBLICATION : 1005528A4

NUMERO DE DEPOT : 09101075

Classif. Internat. : E02F

Date de délivrance le : 28 Septembre 1993

---

**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 21 Novembre 1991 à 24H00 à l'Office de la Propriété Industrielle

**ARRETE :**

ARTICLE 1.- Il est délivré à : MAGOTTEAUX INTERNATIONAL S.A.  
rue Adolphe Dumont, B-4051 VAUX-SOUS-CHEVREMONT(BELGIQUE)

représenté(e)(s) par : VAN MALDEREN MICHEL, OFFICE VAN MALDEREN, BD. DE LA SAUVENIERE 85/042 - B 4000 LIEGE.

un brevet d'invention d'une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : ENSEMBLE DENT/PORTE-DENT DESTINE A DES TETES DE FRAISAGE.

INVENTEUR(S) : Guerard Norbert, rue du 18 septembre 24, B-4130 Esneux (BE);Cornely Nicolas, rue Bel Horizon 32, B-4051 Vaux-sous-Chevremont (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 28 Septembre 1993  
PAR DELEGATION SPECIALE :

G. DE CUYPERE  
Secrétaire d'administration

5

10 ENSEMBLE DENT/PORTE-DENT DESTINE A DES TETES DE FRAISAGEObjet de l'invention

La présente invention concerne un ensemble constitué d'une dent et du porte-dent qui s'y adapte permettant de la solidariser sur des têtes de fraisage.

15 Arrière-plan technologique

On utilise actuellement dans le domaine du génie civil des têtes de fraisage rotatives munies de dents métalliques fixées chacune sur un porte-dent lui-même soudé à la tête de fraisage.

20 Pour des conditions de travail difficiles, par exemple en sol abrasif, le taux de remplacement des éléments dents et porte-dent d'une tête de fraisage peut être extrêmement élevé. A titre d'exemple, il peut être nécessaire de remplacer la totalité de ces dents et porte-dent une dizaine de fois par an  
25 en moyenne. En particulier, le remplacement d'un porte-dent sur une tête de fraisage est une opération à la fois longue et coûteuse du fait qu'il est nécessaire de souder celui-ci sur la tête de fraisage.

D'autre part, le remplacement d'une dent sur un porte-  
30 dent doit être effectué encore plus fréquemment du fait que son usure est particulièrement importante.

Les dents à adapter sur les porte-dent sont essentiellement de deux types: de type mâle ou de type femelle.

Les documents DE-C1-35 38 156 et DE-C1-37 20 855  
35 décrivent des exemples de dents dites femelles qui s'adaptent sur le porte-dent présentant un manche qui est introduit dans la dent.

Des exemples de dents mâles et de porte-dent destinés à les supporter sont décrites dans les documents DE-C1-37 31 459 et EP-B1 0 232 468. Ce sont les dents qui présentent un manche qui, lors de la solidarisation avec le porte-dent, s'introduit dans une cavité correspondante dans le porte-dent.

Buts visés par l'invention

La présente invention vise à proposer un ensemble dent/porte-dent amélioré qui doit être moins souvent remplacé.

En particulier, la présente invention vise à fournir une solution qui permet un remplacement moins fréquent des porte-dent sur une tête de fraisage ou cutter, sans pour cela devoir augmenter la fréquence de remplacement des dents proprement dites.

Par conséquent, la présente invention vise à fournir une solution offrant un gain économique appréciable.

D'autres buts et avantages apparaîtront dans la description qui suit.

Principaux éléments caractéristiques de la présente invention

La présente invention concerne un ensemble constitué d'une dent et du porte-dent qui s'y adapte permettant de solidariser ladite dent sur une tête de fraisage, caractérisé en ce que la dent comporte à sa base une jupe de forme évasée.

De préférence, la base de la jupe de forme évasée de la dent présente un débordement qui doit être supérieur à la largeur du porte-dent.

De manière générale, le terme évasé signifie que l'angle par rapport à l'axe central que présente le profil extérieur de la jupe à sa base est nettement supérieur à l'angle formé à la pointe de la dent, toujours par rapport à l'axe central.

De cette façon, on observe que le flux de matières abrasives générées par le travail des dents est sensiblement dévié par cette forme évasée et que les particules abrasives sont de ce fait évacuées sans qu'elles n'entrent en contact direct avec le porte-dent.

Ceci permet d'obtenir une protection anti-usure supplémentaire du porte-dent et éventuellement d'une partie de

l'aile de la tête de fraisage servant de support aux porte-dent.

Les porte-dent de l'ensemble selon la présente invention peuvent être des porte-dent tout à fait classiques pourvu  
5 qu'ils puissent s'adapter à une dent conforme à la présente invention.

En particulier selon un mode d'exécution préféré, le porte-dent comprend des tenons qui constituent le moyen de solidarisation entre la dent selon la présente invention et le  
10 porte-dent, et qui s'engagent dans des cavités de forme correspondante dans la dent.

La dent s'adaptant sur le porte-dent est de préférence une dent mâle dont le manche s'emboîte dans la cavité centrale de forme correspondante dans le porte-dent. En outre,  
15 la solidarisation de la dent sur le porte-dent s'effectue de manière classique à l'aide d'une encoche présente sur le manche de la dent qui vient s'emboîter sur une protubérance présente dans la cavité centrale du porte-dent.

Il est bien entendu que la caractéristique principale  
20 de la dent selon la présente invention peut également s'appliquer aux dents de type femelle qui possèdent une cavité interne dans laquelle s'emboîte le manche correspondant d'un porte-dent.

#### Brève description des figures

25 La présente invention sera décrite en détail à l'aide des figures annexées pour lesquelles:

- la figure 1 représente une vue en coupe le long de l'axe longitudinal d'un ensemble dent/porte-dent selon la présente invention;
- 30 - la figure 2 est une vue en plan du même ensemble dent/ porte-dent.

#### Description détaillée d'un mode d'exécution préféré de l'invention

Selon le mode d'exécution préféré de l'invention  
35 représenté aux figures 1 et 2, l'ensemble dent/porte-dent est constitué d'une dent (1) et d'un porte-dent (2) qui s'y adapte et qui permet de solidariser ladite dent (1) à une tête de

fraisage (non représentée).

La caractéristique principale de la dent selon la présente invention réside dans le fait qu'elle comporte à sa base une jupe (3) de forme évasée qui permet de protéger avantageusement le porte-dent de l'usure.

En effet, les matières détachées lors de la rotation des têtes de fraisage sont déviées par la forme évasée de la dent et les particules sont projetées de manière à ne pas entrer en contact direct avec le porte-dent.

Ce résultat est plus facilement obtenu si la jupe (3) présente un débordement par rapport au porte-dent (2), c'est-à-dire si la base  $H_2$  de la jupe (3) de la dent (1) est de préférence comprise entre 1,1 et 1,2 fois la largeur  $H_1$  du porte-dent (2). De même la profondeur de la jupe  $B_2$  peut être comprise entre 1,1 et 1,2 fois la profondeur  $B_1$  du porte-dent (2).

Ainsi, on observe que de manière avantageuse une déviation progressive des matières abrasives de l'axe central de la dent induira peu ou pas de contact avec le porte-dent. En particulier, cette déviation progressive est obtenue si l'angle par rapport à l'axe central ( $\alpha_1, \beta_1$ ) de la pointe (11) de la dent est compris entre 5 et 15° tandis que l'angle que présente le profil extérieur de la jupe (3) à la base de celle-ci ( $\alpha_2, \beta_2$ ) est nettement supérieur à l'angle ( $\alpha_1, \beta_1$ ), par exemple compris entre 30 et 45°.

Selon un mode d'exécution préféré représenté aux figures 1 et 2, la dent (1) qui s'emboîte dans le porte-dent (2) est une dent dite mâle présentant un manche (4) qui est introduit dans une cavité centrale (5) du porte-dent (2).

De préférence, les moyens de solidarisation entre le porte-dent (2) et la dent (1) sont constitués par des tenons latéraux (6) qui s'engagent dans des cavités (7) de forme correspondante dans la dent (1), et de manière accessoire par une encoche (9) présente sur le manche (4) de la dent (1) qui vient s'adapter sur une protubérance (8) présente dans la cavité centrale (5) du porte-dent (2).

Cette extension du porte-dent vers l'avant sous forme de tenons a pour effet de réduire la réaction verticale du

manche (4) de la dent (1) due aux efforts de flexion et, par conséquent, de réduire le moment de flexion maximale à la liaison entre le manche (4) et la pointe de la dent (11).

Cette extension vers l'avant due aux tenons latéraux (6) du porte-dent (2) peut également transmettre un couple de torsion et contribue ainsi à augmenter la résistance en torsion de la liaison entre la dent (1) et le porte-dent (2).

Ainsi que déjà mentionné précédemment, les particules abrasives seront avantageusement déviées progressivement par le profil extérieur de la jupe (3) présent sur la dent (1).

De cette manière, les particules abrasives n'entrent pas en contact direct avec le porte-dent ce qui permet de le protéger de l'usure.

Il est vrai que selon la caractéristique principale de la dent (1) de la présente invention, le flux de particules abrasives use les jupes mais cette usure ne porte pas à conséquence pour deux raisons:

1° elle est faible du fait que la dent (1) est généralement réalisée en un acier dur c'est-à-dire présentant une dureté d'environ 50 Rc alors que le porte-dent (2) doit être soudable à la tête de fraisage ce qui en réalité limite sa dureté à environ 30 Rc.

2° d'autre part l'usure même de la jupe (3) ne réduit pas la durée de vie des dents (1), la durée étant elle-même déterminée par l'usure de la pointe (11).

De cette manière, l'usure apparaissant sur la jupe (3) est chaque fois éliminée lors du remplacement total de la dent dont la pointe (11) est érodée.

Cette protection permet de multiplier la durée de vie des porte-dent par au moins un facteur 3.

A titre d'exemple, il n'est pas rare de devoir remplacer entièrement tous les porte-dent une dizaine de fois par an.

Les frais occasionnés par un tel remplacement de tous les porte-dent, c'est-à-dire le prix des pièces elles-mêmes plus le prix du soudage sur la tête de fraisage peut être estimé à BEF 400.000 par remplacement.

Par conséquent, il est aisé de calculer qu'avec des ensem-

bles dent/porte-dent selon la présente invention les dents présentant une jupe de forme évasée permettent d'obtenir un gain économique qui peut être estimé à BEF 3.000.000 par an.

De manière générale, il convient de noter que le mode d'exécution préféré de l'invention est décrit uniquement à titre illustratif et l'homme de l'art pourra aisément y apporter des améliorations évidentes.

En particulier, on peut également envisager des porte-dent se présentant sous forme de plusieurs parties.

10 De même, la dent décrite dans le mode d'exécution préféré de l'invention est une dent du type mâle. L'homme de l'art pourra aisément réaliser un ensemble dent/porte-dent présentant la caractéristique essentielle de la dent selon la présente invention pour une dent de type femelle.

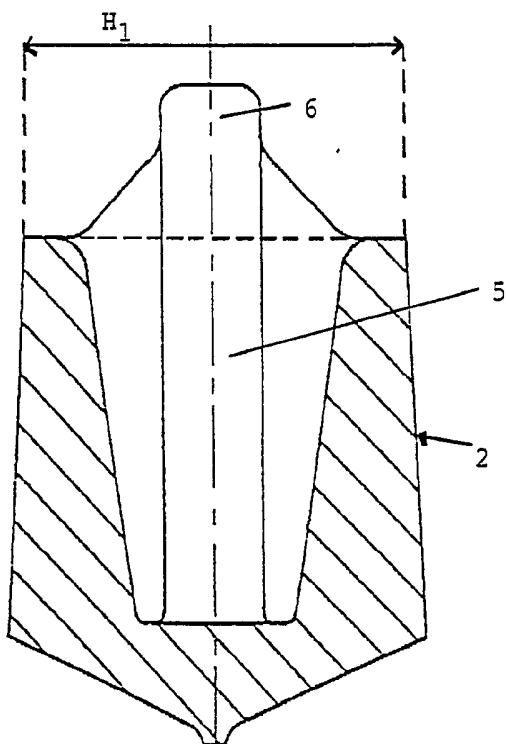
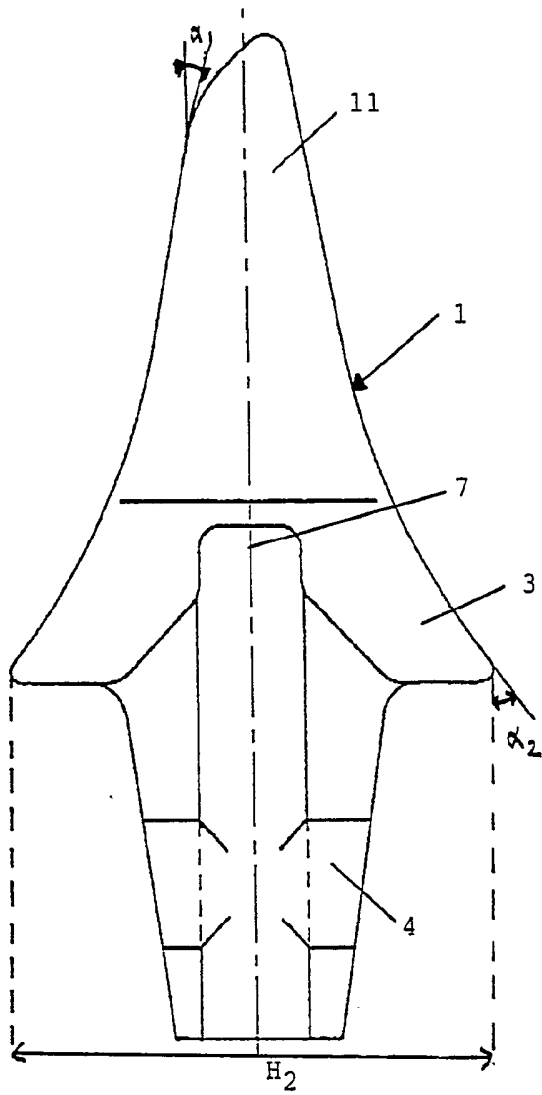
15 D'autres moyens de solidarisation entre la dent et un porte-dent peuvent également être envisagées.

REVENDICATIONS

1. Ensemble constitué d'une dent (1) et d'un porte-dent (2) qui s'y adapte et qui permet de solidariser ladite dent (1) sur une tête de fraisage caractérisé en ce que la dent (1) comporte à sa base une jupe (3) de forme évasée.
2. Ensemble dent/porte-dent selon la revendication 1 caractérisé en ce que la base de la jupe (3) de forme évasée de la dent (1) présente un débordement qui est supérieur à la largeur du porte-dent (2).
3. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2 caractérisé en ce que la base ( $H_2$ ,  $B_2$ ) de la jupe (3) est entre 1,1 et 1,2 fois supérieure à la largeur ( $H_1$ ) ou à la profondeur ( $B_1$ ) du porte-dent (2).
4. Ensemble selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que l'angle par rapport à l'axe central de la dent ( $\alpha_1$ ,  $\beta_1$ ) formé à la pointe (11) de la dent est compris entre 5 et 15° alors que l'angle ( $\alpha_2$ ,  $\beta_2$ ) que forme le profil extérieur de la jupe de la dent à sa base est compris entre 30 et 45°.
5. Ensemble selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que la dent (1) qui s'emboîte sur le porte-dent (2) est une dent dite mâle présentant un manche (4) qui est introduit dans la cavité centrale (5) du porte-dent (2).
6. Ensemble selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que les moyens de solidarisation entre le porte-dent (2) et la dent (1) sont constitués par des tenons latéraux (6) qui s'engagent dans des cavités (7) d'une forme correspondante dans la dent (1).
7. Ensemble selon la revendication 6 caractérisé en ce que les moyens de solidarisation se composent d'une encoche (9) présente sur le manche (4) de la dent (1) qui vient s'adapter sur une protubérance (8) présente dans la cavité centrale (5) du porte-dent (2).
8. Dent (1) du type mâle ou femelle caractérisée en ce qu'elle comprend à sa base une jupe (3) de forme évasée.
9. Dent selon la revendication 8 caractérisée en ce

que l'angle  $(\alpha_2, \beta_2)$  par rapport à l'axe central que présente le profil extérieur de la jupe (3) à sa base est supérieur à l'angle  $(\alpha_1, \beta_1)$  par rapport à l'axe central, formé à la pointe (11) de la dent.

- 5            10. Dent selon la revendication 9 caractérisée en ce que l'angle  $(\alpha_1, \beta_1)$  par rapport à l'axe central formé à la pointe (11) de la dent (1) est compris entre 5 et 15° et que l'angle  $(\alpha_2, \beta_2)$  par rapport à l'axe central que présente le profil extérieur de la jupe (3) à sa base est compris entre 30  
10 et 45°.



1 Fig. 1

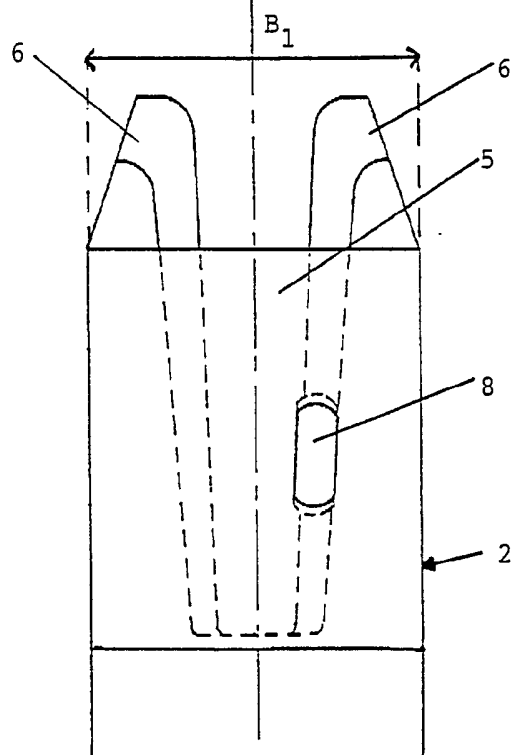
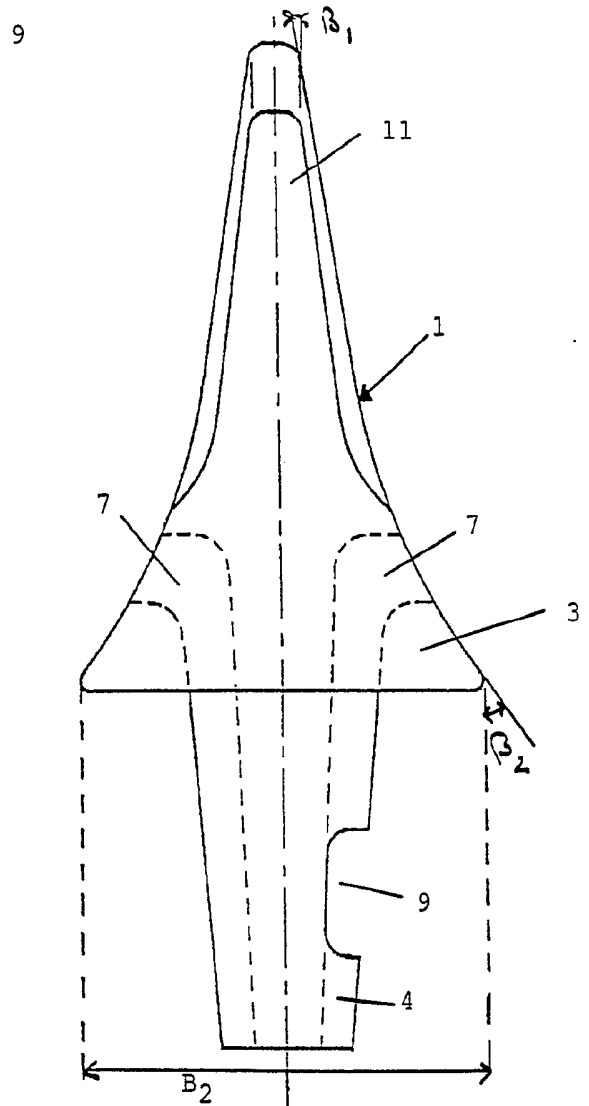


Fig. 2



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

BE 9101075  
BO 3357

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, D	DE-C-3 731 459 (HOESCH AG)	1, 4, 5, 8-10	E02F9/28
Y	* le document en entier * ---	2, 3, 6, 7	
Y	US-A-2 921 391 (E.G OPSAHL) 19 Janvier 1960 * figures * ---	2, 3	
Y	US-A-1 951 988 (V.C. MEKEEL) * le document en entier * ---	6, 7	
A	US-A-4 028 823 (EDWARDS ET AL.) * figures * -----	8	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			E02F
LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 17 JUILLET 1992	Examineur ESTRELA Y CALPE J.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			

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

BE 9101075  
BO 3357

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.

17/07/92

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE-C-3731459	16-03-89	NL-A- 8801971 US-A- 4872274	17-04-89 10-10-89
US-A-2921391		Aucun	
US-A-1951988		Aucun	
US-A-4028823	14-06-77	Aucun	