



MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

NUMERO DE PUBLICATION : 1004793A3
NUMERO DE DEPOT : 09100425
Classif. Internat. : E02F
Date de délivrance le : 02 Février 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 07 Mai 1991 à 14H55 à l'Office de la Propriété Industrielle

ARRETE:

ARTICLE 1.- Il est délivré à : MAGOTTEAUX INTERNATIONAL
rue Adolphe Dumont, B-4501 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 XVIII Septembre 24, B-4130 Esneux (BE);Cornely Nikolaus, rue du 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 02 Février 1993
PAR DELEGATION SPECIALE :

5

10 ENSEMBLE DENT/PORTE-DENT DESTINÉ À DES TÊTES DE FRAISAGEObjet de l'invention

La présente invention concerne un ensemble constitué d'un porte-dent et de la dent qui s'y adapte, destiné à 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 A chaque type de tête de fraisage et à chaque configuration de manche pour les dents utilisé correspondent donc des porte-dent d'un type bien particulier.

Pour des conditions de travail difficiles, par exemple en sol abrasif, le taux de remplacement des éléments
25 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 en moyenne.

Par conséquent, il faut donc disposer en permanence
30 d'un choix de porte-dent adaptés aux différentes têtes de fraisage utilisées. D'autre part, le remplacement d'une dent sur un porte-dent, qui doit être effectué encore plus fréquemment, est une opération à la fois longue et coûteuse.

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

Les documents DE-C1-35 38 156 et DE-C1-37 20 855 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.

En particulier, une version très répandue de porte-dent
5 pour dent mâle, destiné à être soudé sur les têtes de fraisage est constituée par deux chanfreins de forte section (voir documents FR-B-2 086 437, DE-C1-37 35 459 et EP-B1-0 232 468); mais le positionnement et le soudage du porte-dent lors de sa mise en place sur la tête de fraisage, ainsi que son démontage sont généralement
10 difficiles.

Dans tous les cas, les porte-dent sont constitués essentiellement d'une seule pièce, qu'ils soient destinés à porter des dents mâles ou femelles.

En outre la résistance en flexion et en torsion de
15 ces ensembles dent/porte-dent connus s'avèrent généralement insuffisante.

Buts visés par l'invention

La présente invention vise à éviter les inconvénients des solutions de l'état de la technique. En particulier,
20 elle vise à augmenter la résistance en flexion et en torsion de l'ensemble dent/porte-dent.

La présente invention a également pour but de fournir un porte-dent qui puisse être adapté au moindre coût à différents types de têtes de fraisage et à différentes
25 configurations de manche.

Elle a encore pour but de fournir des ensembles dent/porte-dent dont le remplacement suite à usure est facilité et qui, de préférence, devraient être remplacés moins souvent.

Enfin, la présente invention vise à obtenir une
30 meilleure utilisation de la matière.

Principaux éléments caractéristiques de la présente invention

La présente invention concerne un ensemble constitué d'un porte-dent et de la dent qui s'y adapte pour tête de fraisage caractérisé en ce que le porte-dent est réalisé en au moins deux
35 parties; la partie arrière étant solidaire de la tête de fraisage et au moins une partie principale étant apte à porter la dent.

Selon un mode d'exécution préféré de l'invention, le porte-dent comporte une partie arrière et une seule partie

principale qualifiée ci-après de partie principale universelle du fait qu'elle peut s'adapter à tout type de partie arrière du porte-dent, elle-même fonction du type de tête de fraisage.

5 Les moyens de solidarisation entre la partie principale universelle et la dent sont essentiellement constitués par des tenons s'engageant dans des cavités de forme correspondante dans la dent.

10 Les moyens de solidarisation entre la partie principale universelle et la partie arrière du porte-dent sont essentiellement constitués par un emboîtement en forme de tronc pyramidal de préférence à section carrée ou rectangulaire s'engageant dans une cavité de forme correspondante dans la partie arrière du porte-dent.

15 La dent s'adaptant sur la partie principale universelle du porte-dent est de préférence une dent mâle dont le manche s'emboîte dans la cavité centrale de forme correspondante de la partie principale universelle du porte-dent. Cette dent présente une cavité dans laquelle s'emboîtent les
20 tenons du porte-dent.

Brève description des figures

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
25 selon la présente invention;
- la figure 2 est une vue en plan du même ensemble dent/porte-dent;
- les figures 3 et 4 représentent une dent en coupe et sur
30 laquelle les forces de flexion ont été reprises selon l'art antérieur et selon la présente invention.

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

35 Selon le mode d'exécution préféré de l'invention, représenté aux figures 1 et 2, le porte-dent comporte deux parties: une partie arrière (1) adaptable en fonction du type de la tête de fraisage et une partie principale universelle

(2) apte à porter la dent (6).

La longueur de la partie principale universelle (2) est nettement plus importante que celle de la partie arrière (1).

5 Il convient de noter que cette pièce arrière (1) qui est de forme simple n'est pas fréquemment remplacée. Par contre la partie principale universelle (2) du porte-dent est soumise à une usure bien plus importante, en particulier due au contact imparfait entre la dent et le porte-dent qui
10 produit une détérioration progressive des surfaces de contact ce qui rend donc nécessaire le remplacement fréquent de la partie principale universelle (2).

Selon un mode d'exécution préféré, la dent (6) qui s'emboîte sur la partie principale universelle (2) du porte-
15 dent est une dent dite mâle présentant un manche (7) qui est introduit dans la cavité centrale (8) de la partie principale universelle (2).

Les moyens de solidarisation entre la partie prin-
cipale universelle (2) et la dent sont constitués de préfé-
20 rence par des tenons (4) qui s'engagent dans des cavités (5) d'une forme correspondante dans la dent (6), et de manière accessoire par une encoche (9) présente sur le manche (7) de la dent (6) qui vient s'adapter sur une protubérance (10) présente dans la cavité centrale (8) de la partie principale
25 universelle (6).

Cette extension du porte-dent vers l'avant sous forme de tenons a pour effet de réduire la réaction verticale à l'arrière du manche (7) de la dent (6) due aux efforts de flexion et, par conséquent, de réduire le moment de flexion
30 maximale à la liaison entre le manche (7) et la partie pointue de la dent (11).

Cette extension vers l'avant (4) du porte-dent peut également transmettre un couple de torsion et contribue ainsi à augmenter la résistance en torsion de la liaison entre la
35 dent et le porte-dent.

En ce qui concerne la liaison entre la partie principale universelle (2) et la partie arrière (4), le moyen de solidarisation est constitué d'un emboîtement (3) sous

forme pyramidale, de préférence à section carrée ou rectangulaire, qui s'engage dans une cavité (3') de forme correspondante dans la partie arrière (1) du porte-dent.

Cet emboîtement assure un positionnement axial
5 latéral et angulaire rapide de la partie principale universelle (2) dans la partie arrière (1) du porte-dent et contribue à réduire la section de soudure nécessaire à leur fixation.

En outre, afin de renforcer la liaison entre la
10 partie arrière (1) et la partie principale universelle (2) du porte-dent, cette dernière présente néanmoins des chanfreins (12) offrant une section de soudure relativement faible entre les surfaces de contact des deux parties du porte-dent.

15 Cette forme particulière d'emboîtement permet de manière avantageuse un remplacement plus rapide de la partie principale universelle qui subit l'usure la plus importante.

En effet, d'une part le remplacement est facilité
20 par l'emboîtement ayant la forme pyramidale décrite précédemment et d'autre part, la réduction de la section de soudure permet de retirer plus aisément la partie principale universelle (2) de la partie arrière (1).

La partie arrière (1) du porte-dent est de préférence réalisée selon les formes actuelles de l'état de l'art.
25 Elle se présente sous la forme d'un nez à souder avec ou sans renfort permettant de s'adapter aux têtes de fraisage existantes.

Ceci signifie, en particulier, que la partie
30 arrière (1) présente deux chanfreins (13) de forte section de la même manière que sont réalisés les porte-dent en une pièce selon l'art antérieur.

Néanmoins, les inconvénients inhérents à cette
35 disposition ne sont plus gênants dans le présent cas du fait que ces pièces arrières (1) ne sont pas fréquemment remplacées.

De manière avantageuse, la forme de la partie principale universelle (2) du porte-dent décrite ci-dessus est unique pour toutes les têtes de fraisage, seule la partie

arrière (1) varie en fonction du type de fraisage auquel elle est destinée; alors qu'auparavant il était nécessaire de prévoir un porte-dent complet pour chaque configuration de tête de fraisage, selon que celle-ci devait présenter un nez
5 à souder sans ou avec un ou deux renforts.

De manière avantageuse, on observera également une meilleure utilisation de la matière du porte-dent selon la présente invention. En effet, les quantités de matière économisées varient en fonction du type de porte-dent et des
10 conditions de travail rencontrées. A titre d'exemple, on peut citer les chiffres suivants:

Dans le cas d'un porte-dent d'une seule pièce, celui-ci pèse 9,6 kg.

Dans le cas d'un porte-dent en deux pièces selon
15 l'invention, la partie arrière du porte-dent pèse 3,3 kg tandis que la partie principale universelle pèse 6,3 kg. Si l'on considère qu'un "cutter" comporte 48 dents et qu'en moyenne on doit effectuer 500 remplacements par cutter et par an de la partie principale universelle du porte-dent, la
20 quantité de matière économisée peut être estimée à 1.650 kg par an et par cutter, soit une économie d'environ 200.000 BEF par an et par cutter.

Ainsi qu'on l'a déjà précisé précédemment, l'ensemble dent/porte-dent présentera une résistance en flexion et
25 en torsion améliorée par rapport à l'art antérieur du fait de l'extension vers l'avant de la liaison entre la dent et le porte-dent.

En particulier, on a comparé les efforts de flexion apparaissant sur une dent selon l'art antérieur (figure 3)
30 et sur une dent selon la présente invention (figure 4).

Dans le premier cas, il apparaît que c'est la partie tronconique qui seule peut reprendre l'effort de flexion F tandis que dans le cas de l'ensemble dent/porte-dent selon la présente invention, l'effort de flexion est
35 repris par les tenons et l'arrière de la partie tronconique.

Exemple

Pour une longueur totale de la dent de 290 mm, on obtient selon les exemples représentés respectivement aux

figures 3 et 4:

$$L_1 = 90 \text{ mm}$$

$$L_2 = 200 \text{ mm}$$

$$L_3 = 130 \text{ mm}$$

$$5 \quad L_4 = 160 \text{ mm}$$

Pour la dent de l'art antérieur (fig. 3),

$$F_{R1} = F \cdot \frac{L_2}{L_1} = F \cdot 2,222$$

Pour la dent selon la présente invention (fig. 4):

$$F_{R2} = F \cdot \frac{L_4}{L_3} = F \cdot 1,231$$

10 Si l'on compare les efforts de flexion, on observe que F_{R2} : 0,554 F_{R1} , c'est-à-dire que la résistance à la flexion pour une dent selon la présente invention est améliorée d'un facteur 2.

REVENDEICATIONS

1. Ensemble constitué d'un porte-dent et d'une dent qui s'y adapte pour tête de fraisage caractérisé en ce que le porte-dent est réalisé en au moins deux parties (1, 2),
5 une partie arrière (1) étant solidaire de la tête de fraisage et au moins une partie principale universelle (2) étant apte à porter la dent (6).

2. Ensemble constitué d'un porte-dent et d'une dent selon la revendication 1 caractérisé en ce que le porte-dent
10 est réalisé en deux parties (1, 2).

3. Ensemble constitué d'un porte-dent et d'une dent selon la revendication 1 ou 2 caractérisé en ce que des moyens de solidarisation entre la partie principale universelle (2) et la dent (6) sont essentiellement constitués par
15 des tenons (4) s'engageant dans des cavités (5) de forme correspondante dans la dent (6).

4. Ensemble constitué d'un porte-dent et d'une dent selon la revendication 3 caractérisé en ce que les moyens de solidarisation comportent également une encoche (9) présente
20 sur le manche (7) de la dent (6) qui vient s'adapter sur une protubérance (10) présente dans la cavité centrale (8) de la partie principale universelle (12).

5. Ensemble constitué d'un porte-dent et d'une dent selon l'une quelconque des revendications 2 à 4 caractérisé
25 en ce que des moyens de solidarisation entre la partie principale universelle (2) et la partie arrière (1) du porte-dent sont essentiellement constitués par un emboîtement (3) en forme de tronc pyramidal de préférence de section carrée ou rectangulaire s'engageant dans une cavité (3') de forme
30 correspondante dans la partie arrière (1) du porte-dent.

6. Ensemble constitué d'un porte-dent et d'une dent selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que la partie principale universelle (2) comporte des chanfreins (11) offrant une section de soudure
35 entre les deux surfaces de contact des deux parties (1, 2) du porte-dent.

7. Ensemble constitué d'un porte-dent et d'une dent selon l'une quelconque des revendications précédentes

caractérisé en ce que la dent s'adaptant sur le porte-dent est une dent mâle présentant un manche (7) qui s'emboîte dans la cavité (8) de forme correspondante de la partie principale (2) du porte-dent.

5 8. Porte-dent apte à porter une dent pour tête de fraisage caractérisé en ce qu'il se compose d'au moins deux parties (1, 2), une partie arrière (1) solidaire de la tête de fraisage et au moins une partie principale universelle (2) supportant la dent (6).

10 9. Porte dent selon la revendication 8 caractérisé en ce que les moyens de solidarisation entre la partie arrière (1) et au moins la partie principale universelle (2) sont constitués par un emboîtement (3) en forme de tronc pyramidal s'engageant dans un cavité (3') de forme correspon-
15 dante dans la partie arrière (1).

 10. Porte-dent selon la revendication 8 ou 9 caractérisé en ce qu'au moins la partie principale universelle (2) comporte des tenons (4) s'engageant dans des cavités correspondantes (5) de la dent (6) pour permettre la solidarisation
20 de celle-ci sur le porte-dent.

 11. Dent mâle présentant un manche s'engageant dans la cavité centrale d'un porte-dent caractérisée en ce qu'elle présente des cavités (5) destinées à recevoir des tenons (4) du porte-dent.

25

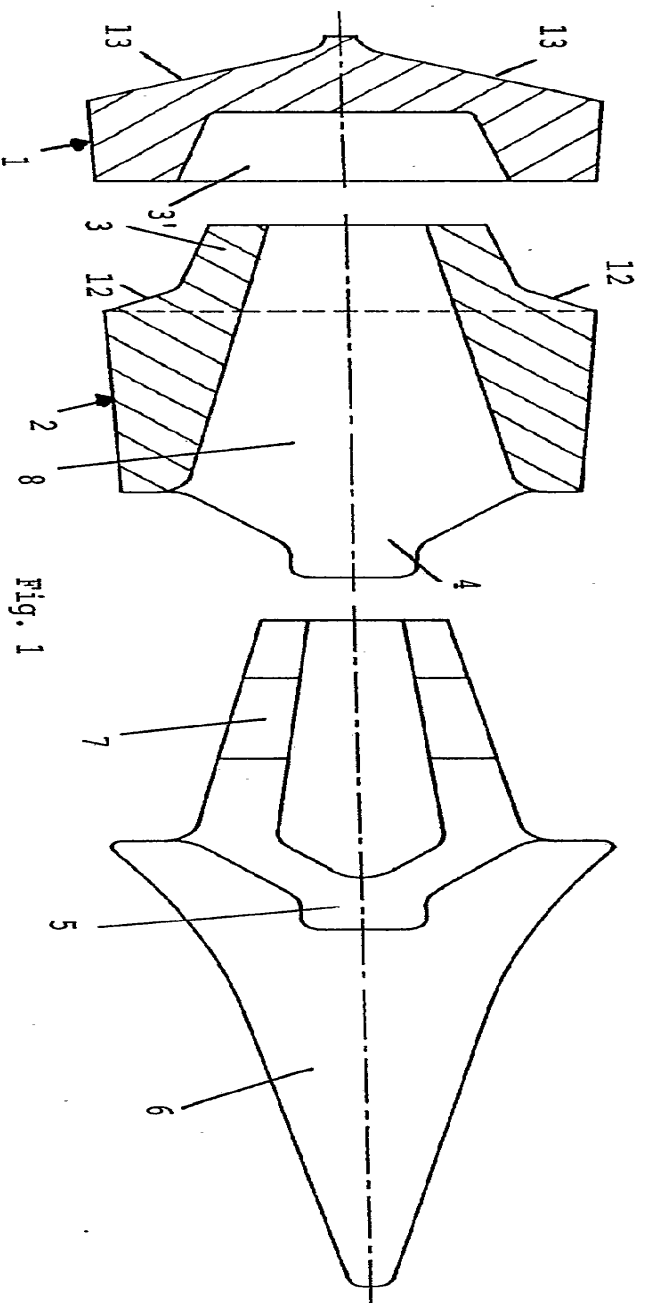


Fig. 1

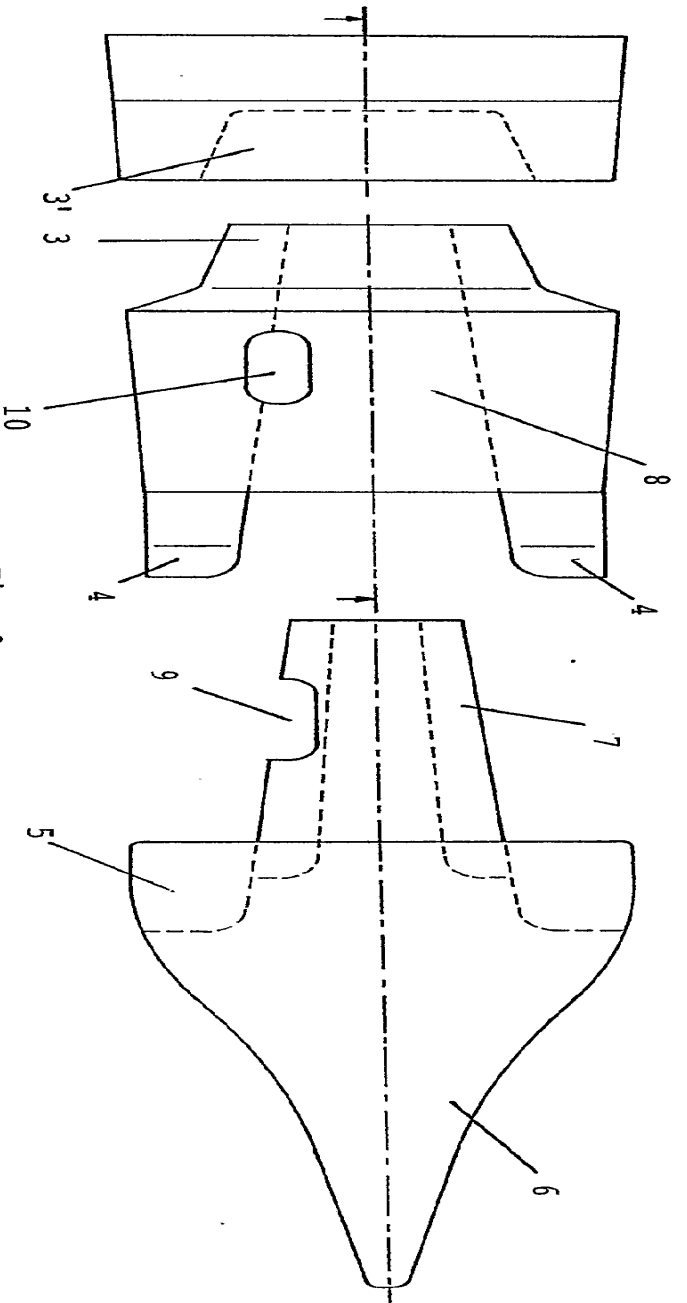


Fig. 2

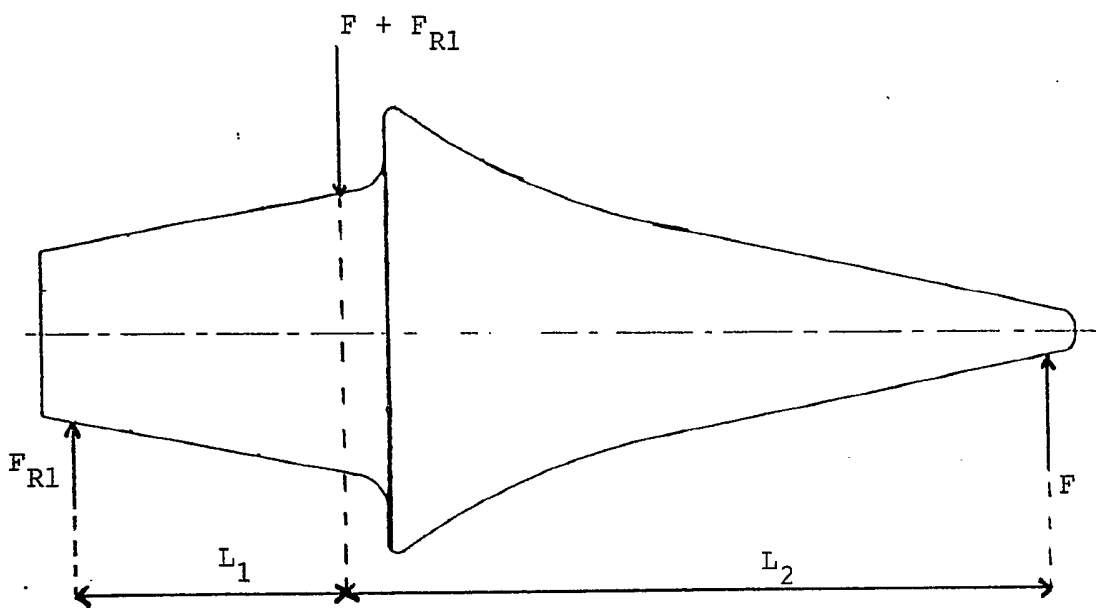


Fig. 3

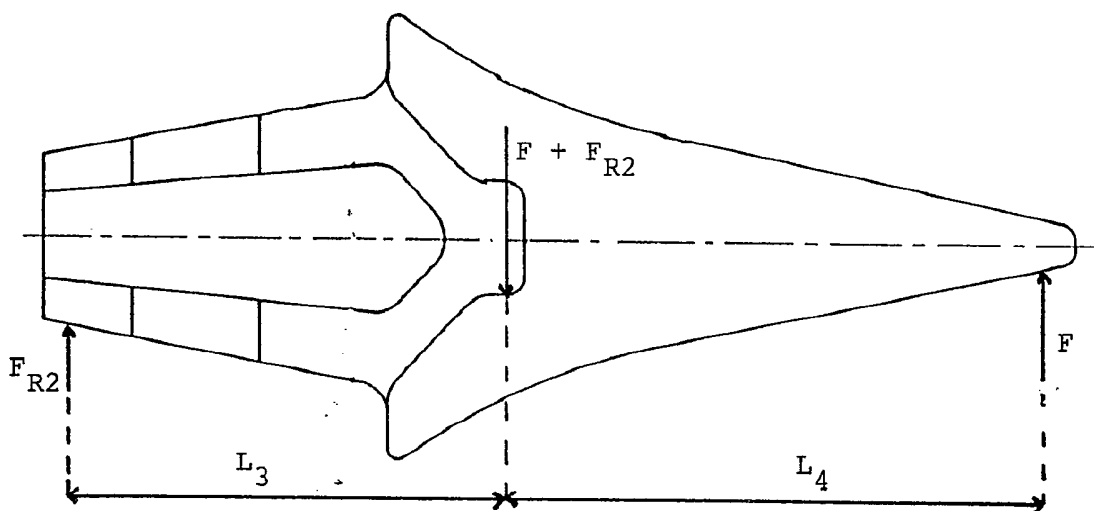


Fig. 4



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 9100425
BO 2882

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 Y	DE-C-3 731 459 (D. GIERSCH) * le document en entier * ---	1, 2, 6-8 5, 9	E02F9/28
X Y	GB-A-2 143 801 (AB BOFORS WEAR PARTS) * le document en entier * ---	1, 2, 7, 8, 10 4	
X Y	US-A-1 951 988 (VAN CORTRIGHT MEKEEL) * le document en entier * ---	1-3, 7, 11 4	
X Y	US-A-4 028 823 (EDWARDS ET AL.) * le document en entier * ---	1, 2, 8 5, 9	
A, D	EP-A-0 232 468 (HOESCH AKTIENGESELLSCHAFT) * le document en entier * -----	1, 4, 8, 11	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			E02F
LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 10 JANVIER 1992	Examineur ESTRELA Y CALPE J.
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>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</p> <p>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</p>			

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

BE 9100425
BO 2882

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. 10/01/92

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	17-04-89
		US-A- 4872274	10-10-89
GB-A-2143801	20-02-85	SE-B- 450504	29-06-87
		AU-B- 570705	24-03-88
		AU-A- 3116884	31-01-85
		CA-A- 1237741	07-06-88
		DE-A- 3427610	07-02-85
		FR-A, B 2549911	01-02-85
		JP-A- 60047128	14-03-85
		NL-A- 8402329	18-02-85
		SE-A- 8304134	27-01-85
		US-A- 4625439	02-12-86
US-A-1951988		Aucun	
US-A-4028823	14-06-77	Aucun	
EP-A-0232468	19-08-87	DE-C- 3545018	28-08-86
		JP-A- 62146329	30-06-87