



SPF ECONOMIE, P.M.E.,
CLASSES MOYENNES & ENERGIE

NUMERO DE PUBLICATION : 1015255A3
NUMERO DE DEPOT : 2002/0734
Classif. Internat. : C23G
Date de délivrance le : 07 Décembre 2004

Le Ministre de l'Economie,

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 18 Décembre 2002 à 14H20 à l'Office de la Propriété Intellectuelle

ARRETE:

ARTICLE 1.- Il est délivré à : LE FOUR INDUSTRIEL BELGE
rue des Trois Arbres 14, B-1180 BRUXELLES(BELGIQUE)

représenté(e)(s) par : CLAEYS Pierre, GEVERS & VANDER HAEGHEN, Holidaystraat 5, - B 1831 DIEGEM.

un brevet d'invention d'une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : PROCEDE ET DISPOSITIF DE DECAPAGE DE FILS ET/OU RUBANS METALLIQUES.

INVENTEUR(S) : Bauden Jacques Henri Jules, avenue de la Croix Poncin 3, B-1428 Lillois (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).

Pour expédition certifiée conforme

Bruxelles, le 07 Décembre 2004
PAR DELEGATION SPECIALE :

L. WUYTS
CONSEILLER

L. WUYTS
CONSEILLER

**“Procédé et dispositif de décapage de fils
et/ou rubans métalliques”**

La présente invention est relative à un procédé de décapage de fils et/ou rubans métalliques, comprenant un défilement
5 d'au moins un fil et/ou ruban métallique au travers d'un bain de liqueur de décapage, suivant une direction de défilement, ainsi qu'à un dispositif pour la mise en oeuvre d'un tel procédé.

On connaît depuis longtemps de tels procédés et dispositifs, en particulier dans lesquels la liqueur de décapage est un
10 acide, notamment de l'acide chlorhydrique ou de l'acide sulfurique (voir par exemple BE-A-1005217).

Pour améliorer l'efficacité du bain acide, on a déjà prévu d'introduire dans le bain un choc hydraulique provoquant en surface une vague dirigée à contre-courant du défilement des fils métalliques (voir
15 Ph. P. Cowie et al., Fumeless Acid Wave Pickle, in Wire & Cable Technology International, July 2001, p. 58-59; US-A-4.950.333 et US-A-4.951.694). L'efficacité d'un tel décapage reste toutefois insatisfaisante car la puissance de la vague s'amenuise au fur et à mesure de sa progression ce qui donne lieu à un décapage peu régulier. D'autre part,
20 la vague s'étend sur toute la largeur de la cuve, c'est-à-dire avec une déperdition d'énergie là où elle ne rencontre aucun objet à décaper.

La présente invention a pour but d'améliorer l'efficacité d'un procédé de décapage de fil et/ou ruban métallique d'une manière simple et avec une dépense d'énergie aussi faible que possible.

25 On résout ce problème suivant l'invention par un procédé tel que décrit au début, comprenant en outre

- une formation dans le bain, par fil et/ou ruban métallique, d'au moins un courant turbulent de liqueur de décapage qui s'écoule suivant une direction transversale à ladite direction de défilement, et
- pendant ledit défilement, un passage de chaque fil et/ou ruban métallique au travers dudit au moins un courant turbulent qui lui correspond.

Chaque fil et/ou ruban passant dans le bain est ainsi traité individuellement et le courant turbulent qui agit sur lui est dirigé transversalement à la direction de défilement ce qui augmente de manière décisive le degré d'action de la liqueur de décapage.

Suivant une forme de réalisation de l'invention chaque courant turbulent susdit s'écoule suivant ladite direction transversale de manière ascensionnelle. Ainsi, les courants turbulents agissent de bas en haut dans le bain et tous les fils pendant leur défilement passent aisément par des courants de même intensité, car provenant d'une source située à équidistance des fils et/ou rubans.

Suivant une forme de réalisation préférentielle de l'invention, pendant ledit défilement, chaque fil et/ou ruban métallique passe au travers de plusieurs desdits courants turbulents, en succession.

Avantageusement, chaque courant susdit a une forme de jet à section arrondie qui, au-dessus d'un niveau correspondant au bain de repos, forme une excroissance turbulente de type geyser. Chaque fil et/ou ruban passe ainsi en travers d'une succession régulière de petits geysers en traversant non seulement le courant ascensionnel de chacun d'eux, mais aussi la turbulence intermédiaire provoquée par la retombée de la liqueur de décapage depuis le sommet de chaque geyser vers le bain.

Suivant une forme perfectionnée de réalisation de l'invention, le procédé comprend, en aval et/ou en amont du bain de liqueur de décapage, un rinçage dudit au moins un fil et/ou ruban métallique au travers de plusieurs rideaux successifs de liquide de rinçage, qui s'écoulent de manière turbulente et au travers desquels

défile ledit au moins un fil et/ou ruban métallique. D'une manière tout à fait avantageuse, le rinçage comprend une projection desdits rideaux de liquide de rinçage suivant un écoulement turbulent ascensionnel. On obtient ainsi par les rideaux successifs de liquide de rinçage, une
5 excellente étanchéification de la cuve de décapage à l'entrée et à la sortie. Le rinçage est parfait et adaptable en fonction des besoins, par diminution ou augmentation du nombre de rideaux à faire traverser. Dans le cas où la formation des geysers de liquide de rinçage sont obtenus par des bulles de gaz sous pression guidées, comme il sera décrit plus en
10 détail ci-après, on peut même se passer de pompes à liquide dans les cuves de rinçage, ce qui représente une grande économie d'énergie.

D'autres détails concernant le procédé suivant l'invention sont indiqués dans les revendications 1 à 9.

L'invention concerne également un dispositif de décapage
15 de fils et/ou rubans métalliques, comprenant

- des moyens d'entraînement en défilement d'au moins un fil et/ou ruban métallique, et
- une cuve contenant un bain de liqueur de décapage que traverse ledit
20 au moins un fil et/ou ruban métallique suivant une direction de défilement.

Suivant l'invention, ce dispositif comprend en outre des moyens de formation, dans le bain, d'au moins un courant turbulent de liqueur de décapage par fil et/ou ruban métallique qui s'écoule suivant une direction transversale à ladite direction de défilement, ces moyens de formation
25 étant agencés dans la cuve de façon que chaque fil et/ou ruban métallique passe, pendant son défilement, au travers dudit au moins un courant turbulent qui lui correspond.

D'autres détails concernant le dispositif suivant l'invention sont indiqués dans les revendications 10 à 17.

D'autres détails et particularités de l'invention ressortiront de la description donnée ci-après, à titre non limitatif et avec référence aux dessins annexés.

La figure 1 représente une installation de décapage suivant
5 l'invention dans une vue schématique en coupe longitudinale.

La figure 2 représente une vue de haut en perspective d'une cuve de décapage suivant l'invention.

Sur les différents dessins, les éléments identiques ou analogues sont désignés par les mêmes références.

10 Sur la figure 1 on a représenté un dispositif de décapage qui comprend une cuve 1 contenant un bain de liqueur de décapage 2. Cette liqueur de décapage consiste d'une manière générale en un acide dilué, par exemple de l'acide chlorhydrique ou sulfurique. Dans l'exemple représenté, on fait usage d'une solution aqueuse de HCl à 17 %
15 (186 g/l).

Dans l'exemple représenté sur la figure 1, on traite une nappe de fils d'acier 3 qui défilent parallèlement et dont un seul est visible sur la figure 1. Ces fils sont mis en mouvement à l'aide de moyens d'entraînement en défilement 4 et 5 connus en soi, et représentés
20 uniquement de manière schématisée.

Dans l'exemple illustré, un caisson 6 est agencé dans le bain de décapage en dessous de la nappe de fils 3. Ce caisson 6 présente une cavité 7 qui par un conduit inférieur 8 est en communication avec une pompe 9, connue en soi, par exemple de type
25 centrifuge, qui est immergée dans le bain de décapage 2. Cette pompe 9 est capable d'aspirer la liqueur de décapage du bain 2 et de la refouler sous pression dans la cavité 7 du caisson 6.

Le côté du caisson 6, faisant face à la nappe de fils 3, forme un couvercle de fermeture 10 qui présente des ouvertures 11 par
30 lesquelles s'écoulent des courants turbulents ascensionnels 29 de liqueur de décapage. Dans l'exemple illustré, les ouvertures 11 sont des

orifices de forme circulaire qui sont disposés à intervalles réguliers en dessous de chacun des fils de la nappe de fils.

Le couvercle de fermeture 10 présente des dimensions variables en fonction des produits à décaper. Sur cette plaque les ouvertures 11 peuvent être disposés de la même manière pour chaque fil ou en quinconce. On peut prévoir entre les orifices un pas par exemple de l'ordre de 50 x 38 mm, pour un diamètre de trou de par exemple 7 mm.

Le caisson est supporté dans la cuve, d'une manière non représentée, de façon à s'étendre de l'entrée 12 à la sortie 13 de la cuve, en dessous de la nappe de fils 3 en défilement. Toutefois, dans l'exemple illustré, un intervalle de déversement subsiste entre le caisson 6 et l'entrée 12 et respectivement la sortie 13 de façon que la liqueur de décapage parvenue au bord du caisson puisse se déverser dans le fond de la cuve 1.

Des éléments d'appui 14 maintiennent à intervalles la nappe de fils de façon que ceux-ci soient constamment à petite distance du couvercle de fermeture du caisson 6, tout en étant constamment submergés par la liqueur de décapage sortant par les ouvertures 11.

Lorsque la pompe 9 est mise en oeuvre la liqueur de décapage est pompée dans le caisson 6 d'où elle s'échappe par les orifices 11 sous une pression par exemple de 5000 l/h/m² de surface de caisson. La liqueur de décapage forme ainsi une succession de petits geysers (v. en particulier figure 2) que traversent les fils à décaper, ce qui permet d'obtenir une efficacité de décapage excellente pour une faible dépense d'énergie.

En amont et/ou en aval de la cuve de décapage 1, on peut prévoir une cuve de rinçage des fils. Dans l'exemple illustré, on a uniquement représenté une cuve de rinçage 15 disposée en aval de la cuve de décapage, une cuve agencée symétriquement en amont pouvant aussi être prévue.

Dans l'exemple illustré, la cuve de rinçage 15 contient de l'eau de rinçage. L'eau peut être alimentée par une entrée 16 et être évacuée par un trop-plein 17. Celui-ci peut être en communication avec une entrée inférieure 18 de manière à mettre l'eau de rinçage en circulation.

La cuve 15 comprend, dans l'exemple de réalisation illustré, des moyens de projection de rideaux d'eau ascensionnels. Ceux-ci comprennent des conduits d'alimentation à air 19 à 21 disposés au fond de la cuve parallèlement l'un à l'autre et transversalement au sens de défilement des fils et/ou rubans. Chacun de ces conduits est relié, de manière indépendamment obturable, à une source d'air sous pression, non représentée. Les conduits 19 à 21 sont perforés et alimentent donc, dans l'eau de la cuve, des bulles d'air sous pression. Par-dessus chaque conduit 19 à 21, deux plaques de guidage 22 et 23 sont supportées par les parois longitudinales de la cuve de manière à traverser celle-ci de part en part. A leur extrémité haute, située au-dessus du niveau d'eau, les plaques de guidage sont peu écartées et forment ainsi une mince fente de sortie. A leur extrémité basse, située un peu plus bas que leur conduit d'alimentation à air, les plaques de guidage 22 et 23 présentent un écartement nettement supérieur à celui présenté à leur sommet. Les plaques de guidage forment ainsi une espèce de toiture entre les deux pans de laquelle les bulles sont guidées de manière forcée vers le haut. Avec une pression d'air uniquement légèrement supérieure à la colonne d'eau, dans le cas illustré une pression de l'ordre de 1000 mm de H₂O (9806 Pa) par exemple, les bulles d'air entraînent l'eau de la cuve pendant leur ascension et expulsent un rideau d'eau turbulent 24 vers le haut. Au sommet du rideau d'eau, il peut se partager en deux et former deux chutes d'eau turbulentes 25 et 26 que le fil à rincer doit aussi traverser.

Les paires de plaques de guidage 22, 23 peuvent être agencées de manière suffisamment serrée dans leur succession pour

que les chutes d'eau de deux rideaux voisins puissent se croiser. De cette manière, le fil défile en continu dans de l'eau, sur une largeur de rideau généralement supérieure à 15 cm. Ce qui permet d'étanchéifier complètement la cuve de décapage vis-à-vis d'une sortie d'acide.

5 On peut envisager dans certains cas, un couvercle 27 qui ferme la cuve vers le haut et qui avantageusement présente des déflecteurs 28 pour orienter la direction des chutes d'eau 25 et 26.

On obtient ainsi un rinçage efficace, sans pompage de liquide, et sans nécessiter de cascades.

10 Il doit être entendu que la présente invention n'est en aucune façon limitée aux formes de réalisation décrites ci-dessus, mais que bien des modifications peuvent y être apportées sans sortir du cadre des revendications annexées.

15 On peut par exemple prévoir que les orifices dans le caisson aient une forme allongée, qui en projection horizontale présente un axe longitudinal superposé à la direction de défilement du fil ou ruban correspondant. On peut même envisager qu'il n'y ait qu'un seul orifice allongé pour chaque fil, cet orifice s'étendant le long de son fil sur une grande partie de la longueur du caisson 6. Chaque fil passe alors au
20 travers d'un seul courant turbulent ascensionnel de grande longueur.

On peut encore envisager dans le caisson 6 plusieurs ouvertures allongées transversalement aux directions de défilement des fils et/ou rubans. Il se forme alors dans la cuve 1 plusieurs rideaux ascensionnels de liqueur de décapage que chaque fil et/ou ruban à
25 décaper doit traverser successivement.

REVENDECATIONS

1. Procédé de décapage de fils et/ou rubans métalliques, comprenant
 - un défilement d'au moins un fil et/ou ruban métallique au travers d'un
5 bain de liqueur de décapage, suivant une direction de défilement, caractérisé en ce qu'il comprend en outre
 - une formation dans le bain, par fil et/ou ruban métallique, d'au moins un courant turbulent de liqueur de décapage qui s'écoule suivant une direction transversale à ladite direction de défilement, et
10 – pendant ledit défilement, un passage de chaque fil et/ou ruban métallique au travers dudit au moins un courant turbulent qui lui correspond.
2. Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce que chaque courant turbulent susdit s'écoule suivant ladite direction
15 transversale de manière ascensionnelle.
3. Procédé suivant l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que, pendant ledit défilement, chaque fil et/ou ruban métallique passe au travers de plusieurs desdits courants turbulents, en succession.
- 20 4. Procédé suivant la revendication 3, caractérisé en ce que chaque courant susdit a une forme de jet à section arrondie qui, au-dessus d'un niveau correspondant au bain de repos, forme une excroissance turbulente de type geyser.
5. Procédé suivant la revendication 3, caractérisé en ce
25 que chaque courant susdit a une forme de jet qui a une section allongée suivant la direction de défilement et qui s'étend au-dessus d'un niveau correspondant au bain au repos.
6. Procédé suivant l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que, pendant ledit défilement, chaque fil et/ou ruban
30 métallique, passe au travers d'un courant turbulent qui s'étend

longitudinalement le long du fil et/ou ruban métallique et qui s'écoule suivant ladite direction transversale, de manière ascensionnelle.

7. Procédé suivant la revendication 3, caractérisé en ce que chaque courant turbulent successif susdit a une forme de rideau à section allongée transversalement à la direction de défilement et s'étend
5 au-dessus d'un niveau correspondant au bain au repos.

8. Procédé suivant l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce qu'il comprend, en aval et/ou en amont du bain de liqueur de décapage, un rinçage dudit au moins un fil et/ou ruban
10 métallique au travers de plusieurs rideaux successifs de liquide de rinçage, qui s'écoulent de manière turbulente et au travers desquels défile ledit au moins un fil et/ou ruban métallique.

9. Procédé suivant la revendication 8, caractérisé en ce que le rinçage comprend une projection desdits rideaux de liquide de rinçage suivant un écoulement turbulent ascensionnel.
15

10. Dispositif de décapage de fils et/ou rubans métalliques, comprenant

- des moyens d'entraînement en défilement (4, 5) d'au moins un fil et/ou ruban métallique (3), et
- 20 – une cuve (1) contenant un bain de liqueur de décapage (2) que traverse ledit au moins un fil et/ou ruban métallique suivant une direction de défilement,

caractérisé en ce qu'il comprend en outre

- des moyens de formation, dans le bain, d'au moins un courant turbulent (29) de liqueur de décapage par fil et/ou ruban métallique (3)
25 qui s'écoule suivant une direction transversale à ladite direction de défilement, ces moyens de formation étant agencés dans la cuve (1) de façon que chaque fil et/ou ruban métallique passe, pendant son défilement, au travers dudit au moins un courant turbulent (29) qui lui
30 correspond.

11. Dispositif suivant la revendication 10, caractérisé en ce que lesdits moyens de formation comprennent

un caisson (6) agencé dans le bain de décapage (2) en dessous dudit au moins un fil et/ou ruban métallique (3),

5 une pompe d'alimentation (9) qui introduit sous pression de la liqueur de décapage dans le caisson (6), et

un couvercle de fermeture (10) qui obture le caisson face audit au moins un fil et/ou ruban et qui présente des ouvertures (11) par lesquelles s'écoulent lesdits courants turbulents suivant un mouvement
10 ascensionnel.

12. Dispositif suivant la revendication 11, caractérisé en ce que lesdites ouvertures (11) dans le couvercle de fermeture (10) sont des orifices de section circulaire.

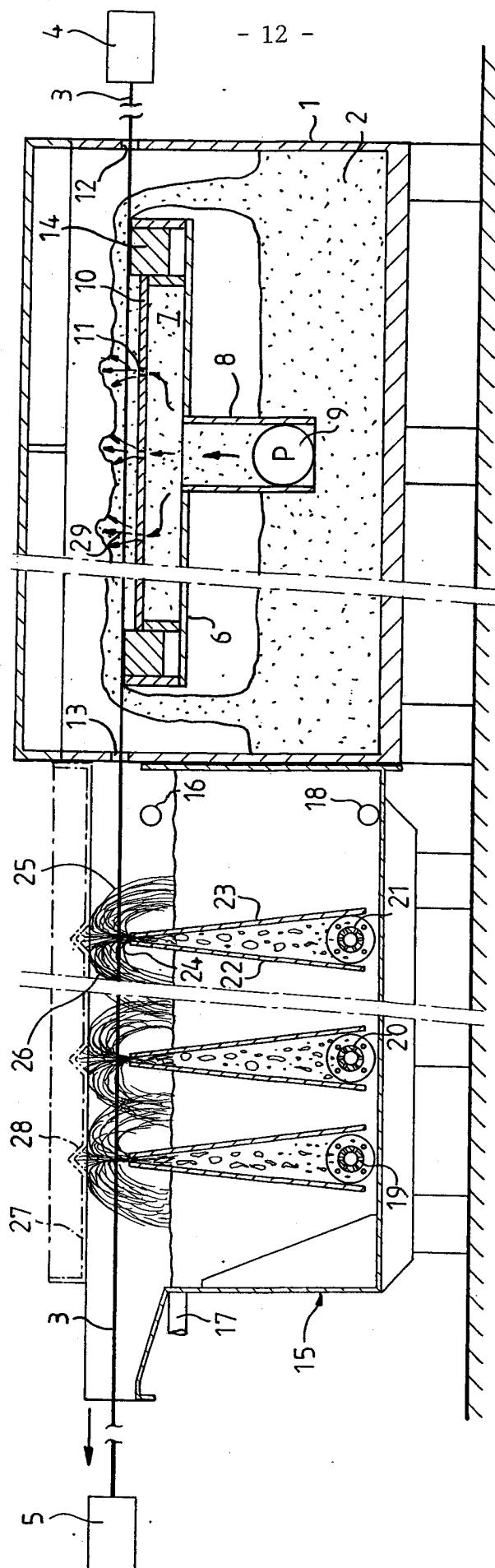
13. Dispositif suivant la revendication 12, caractérisé en ce
15 que le couvercle de fermeture (10) présente plusieurs ouvertures (11) à intervalles réguliers le long de la direction de défilement de chaque fil et/ou ruban métallique.

14. Dispositif suivant la revendication 11, caractérisé en ce que lesdites ouvertures (11) dans le couvercle de fermeture (10) sont, en
20 projection horizontale, allongées le long de la direction de défilement de chacun des fils et/ou rubans métalliques décapés (3).

15. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 10 à 14, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de recyclage de la liqueur de décapage qui retournent la liqueur issue des courants
25 turbulents (29) formés, après contact avec ledit au moins un fil et/ou ruban métallique (3), à la pompe d'alimentation (9).

16. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 10 à 15, caractérisé en ce que la cuve (1) est fermée vis-à-vis de l'atmosphère extérieure et en ce qu'elle présente dans des parois
30 latérales opposées une ouverture adaptée pour une entrée (12) et une sortie (13) de chacun desdits au moins un fil et/ou ruban métallique.

17. Dispositif suivant la revendication 16, caractérisé en ce qu'il comprend, en amont de ladite entrée (12) et/ou en aval de ladite sortie (13), un dispositif de rinçage comportant une cuve (15) qui contient un liquide de rinçage et dans laquelle s'écoulent de manière turbulente
- 5 un certain nombre de rideaux (24) successifs de liquide de rinçage, au travers desquels défile ledit au moins un fil et/ou ruban métallique (3).



- 12 -

Fig. 1

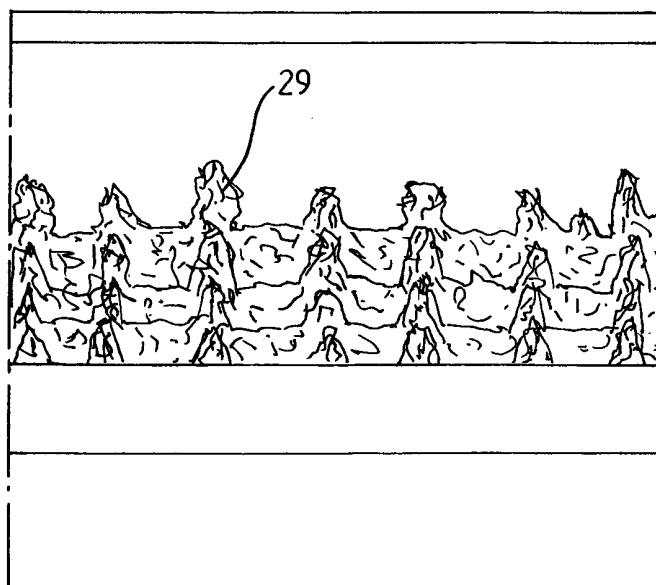


Fig. 2

**Procédé et dispositif de décapage de
fils et/ou rubans métalliques**

5

A b r é g é

Procédé de décapage de fils et/ou rubans métalliques, comprenant un défilement d'au moins un fil et/ou ruban métallique au travers d'un bain de liqueur de décapage, suivant une direction de défilement, caractérisé en ce qu'il comprend en outre une formation dans le bain, par fil et/ou ruban métallique, d'au moins un courant turbulent de liqueur de décapage qui s'écoule suivant une direction transversale à ladite direction de défilement, et pendant ledit défilement, un passage de chaque fil et/ou ruban métallique au travers dudit au moins un courant turbulent qui lui correspond, ainsi que un dispositif pour la mise en oeuvre de ce procédé.

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL ETABLI EN VERTU DE L'ARTICLE 21 § 9 DE LA LOI BELGE SUR LES BREVETS D'INVENTION DU 28 MARS 1984

IDENTIFICATION DE LA DEMANDE INTERNATIONALE		REFERENCE DU DEPOSANT OU DU MANDATAIRE OBEB 133.268	
Demande nationale belge n° 2002/0734		Date du dépôt 18 decembre 2002	
		Date de priorité revendiquée	
Déposant (Nom) LE FOUR INDUSTRIEL BELGIE			
Date de requête de la recherche de type international		Numéro attribué par l'administration chargée de la recherche internationale SN 40184 BE	
I. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE (en cas de plusieurs symboles de la classification, les indiquer tous)			
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB Int.Cl.7: C23G3/02			
II. DOMAINES RECHERCHES			
Documentation minimale consultée			
Système de classification		Symboles de la classification	
Int.Cl.7:	C23G		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents font partie des domaines consultés			
III. ☐ IL A ETE ESTIME QUE CERTAINES REVENDICATIONS NE POUVAIENT FAIRE L'OBJET D'UNE RECHERCHE (Observations sur la feuille supplémentaire)			
IV. ☐ ABSENCE D'UNITE DE L'INVENTION ET/OU CONSTATATION RELATIVE A L'ETENDUE DE LA RECHERCHE (Observations sur la feuille supplémentaire)			

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

Demande de recherche No

BE 200200734

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

CIB 7 C23G3/02

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 C23G

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, COMPENDEX

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	GB 2 031 036 A (MIDLAND ROSS CORP) 16 avril 1980 (1980-04-16) colonne 2, ligne 102-115; figure 1 ---	1, 3, 8, 10, 16, 17
X	DE 41 08 516 A (HITACHI LTD) 19 septembre 1991 (1991-09-19) revendication 11; figure 1 ---	1, 3, 10, 16
A	US 4 950 333 A (HONE MICHEL R ET AL) 21 août 1990 (1990-08-21) cité dans la demande ---	
A	EP 0 434 434 A (EMI PLC THORN) 26 juin 1991 (1991-06-26) ---	
A	EP 1 008 676 A (SVILUPPO MATERIALI SPA) 14 juin 2000 (2000-06-14) ---	
	--- -/--	

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

A document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

E document antérieur, mais publié à la date de dépôt 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 tous autres moyens

P document publié avant la date de dépôt, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

T document ultérieur publié après la date de dépôt 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'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

Y document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

& document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche de type international a été effectivement achevée

29 août 2003

Date d'expédition du rapport de recherche de type international

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Torfs, F

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

Demande de recherche No

BE 200200734

C. (suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	EP 0 276 384 A (WEAN IND INC) 3 août 1988 (1988-08-03) -----	

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande de recherche n

BE 200200734

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
GB 2031036	A	16-04-1980	AU 526703 B2 27-01-1983
			AU 4489579 A 17-04-1980
			BR 7901675 A 03-06-1980
			CA 1117754 A1 09-02-1982
			DE 2911701 A1 24-04-1980
			ES 478635 A1 01-07-1979
			FR 2438504 A1 09-05-1980
			IT 1111736 B 13-01-1986
			JP 1162765 C 10-08-1983
			JP 55084753 A 26-06-1980
			JP 57053256 B 12-11-1982
			SE 439443 B 17-06-1985
			SE 7901958 A 11-04-1980
			US 4270317 A 02-06-1981
DE 4108516	A	19-09-1991	JP 2965310 B2 18-10-1999
			JP 3267388 A 28-11-1991
			DE 4108516 A1 19-09-1991
			US 5116447 A 26-05-1992
US 4950333	A	21-08-1990	CA 1303947 C 23-06-1992
			US 4951694 A 28-08-1990
EP 0434434	A	26-06-1991	EP 0434434 A1 26-06-1991
EP 1008676	A	14-06-2000	IT 1302912 B1 10-10-2000
			EP 1008676 A2 14-06-2000
EP 0276384	A	03-08-1988	US 4807653 A 28-02-1989
			AU 592680 B2 18-01-1990
			AU 8018387 A 04-08-1988
			CA 1329536 C 17-05-1994
			EP 0276384 A1 03-08-1988