

**BREVET D'INVENTION**

ROYAUME DE BELGIQUE

NUMERO DE PUBLICATION : 1020507A3

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

NUMERO DE DEPOT : 2012/0338

Classif. Internat. : B05C B05B C23C

Date de délivrance le : 05 Novembre 2013

Office de la Propriété intellectuelle

**Le Ministre de l'Economie,**

Vu la Convention de Paris du 20 Mars 1883 pour la Protection de la propriété intellectuelle;

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 22 Mai 2012 à 08H15 à l'Office de la Propriété Intellectuelle

**ARRETE :**

Article unique.-Il est délivré à : COCKERILL MAINTENANCE & INGENIERIE S.A.  
Avenue Greiner 1, B-4100 SERAING(BELGIQUE)

représenté(e)s par : LERHO Marc, pronovem Office Van Malderen, Parc Z. Gramme  
bât.K -Sq Conduites d'eau 1&2 -B 4020 LIEGE.

un brevet d'invention d'une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : SYSTEME POUR REDUIRE LA CONSOMMATION DE GAZ DE LISSAGE DANS UNE LAME D'AIR.

INVENTEUR(S) : Dubois Michel, Rue Damry 51, B-4100 Bonnelles (BE); Van Houtte Brice,  
Rue Mathysart 12, B-4053 Embourg (BE)

PRIORITE(S) 21.02.12 EPEPA121562912

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 certifiées conforme

Bruxelles, le 05 Novembre 2013  
PAR DELEGATION SPECIALE :

  
DRISQUE S.  
Conseiller  
S. DRISQUE  
Conseiller **.be**

SYSTEME POUR REDUIRE LA CONSOMMATION DE GAZ DE LISSAGE  
DANS UNE LAME D'AIR

5

Domaine de l'invention

La présente invention concerne un dispositif de lissage au gaz pour commander l'épaisseur d'un film de liquide déposé sur une bande en mouvement. Un exemple type est un dispositif  
10 destiné au lissage au gaz d'un métal liquide sur de larges tôles revêtues, telles que celles obtenues par revêtement par immersion à chaud.

Contexte général et art antérieur

15 Le procédé « à lame d'air » est un processus bien connu utilisé pour lisser l'excès de liquide entraîné par une bande en mouvement sortant d'un bain. Une lame d'air type utilise une pression de chambre aussi élevée que 700 mbar conduisant à une vitesse de gaz de sortie proche du niveau du son.  
20 L'ouverture de décharge d'air est habituellement dans la plage de 0,5 à 2 mm.

Le processus de lissage à l'air génère certaines ondes dans le revêtement du fait de la turbulence élevée se produisant lorsque le jet de gaz entre dans l'atmosphère.  
25 Cette turbulence élevée ne peut pas être réduite du fait du niveau élevé des forces de cisaillement. Cependant, l'amplitude de ces ondes a tendance à diminuer dans le temps du fait du processus d'uniformisation qui se produit dans l'état du liquide, entraîné par la tension superficielle du  
30 liquide.

Une contre-mesure pour limiter l'amplitude de ces ondes sur l'aspect du produit fini consistant, par exemple, en une tôle revêtue de zinc consiste en le remplacement de l'air en

tant que milieu de lissage par de l'azote ( $N_2$ ). Ce procédé induit en effet une réduction significative de l'oxydation du revêtement liquide et aide à maintenir une tension superficielle élevée. Etant donné que la tension superficielle du métal liquide est maintenue élevée, la surface finale après solidification est une surface plus lisse lorsque du  $N_2$  est utilisé. Cela conduit à un bien meilleur aspect superficiel après peinture. Un cas type est celui des tôles galvanisées utilisées pour les panneaux exposés dans les automobiles.

Dans le cas d'une faible vitesse de ligne, l'air peut générer des défauts tels que ceux montrés sur la figure 1 qui sont suspectés être dus à l'oxydation du métal. De nouveau, un lissage au  $N_2$  aide à réduire fortement ces défauts.

Enfin, un lissage à l'air peut induire ce qui est appelé un « aspect nuageux » tel que montré sur la figure 2 et qui est dû à une oxydation différentielle de la surface. Ici, de nouveau, un lissage au  $N_2$  est utilisé pour améliorer drastiquement cette médiocre qualité de surface.

Un problème associé est que l'utilisation de  $N_2$  est coûteuse étant donné qu'un écoulement pouvant atteindre  $800 \text{ Nm}^3/\text{h}$  et par mètre de longueur de buse peut être utilisé. Le coût devient particulièrement élevé dans le cas d'un lissage de feuilles étroites parce que le gaz quitte l'ouverture de buse le long de la longueur entière de la buse, tandis qu'un lissage n'est bien entendu nécessaire qu'à l'avant de la bande. Tout l'écoulement de  $N_2$  qui est à l'extérieur de la bande est en effet perdu.

La solution pour réduire ces pertes et réduire ainsi les coûts de fonctionnement consiste en une fermeture souple de l'ouverture de décharge d'air dans la région dans laquelle le gaz n'a aucun effet de lissage. A cette fin, différents procédés ont été proposés tels que :

- une réduction de l'ouverture de buse par une action sur les lèvres de la buse 1 par des moyens mécaniques. La figure 3 montre, par exemple, une telle ouverture type de ce type ;

5 - l'utilisation d'une feuille à l'intérieur de la buse comme montré sur la figure 4, la feuille étant désignée par 2 sur la figure. La feuille 2 est déplacée par des moteurs situés au niveau des bords de la buse (non montrée), ce qui signifie que la feuille est poussée lorsque l'ouverture 4  
10 doit être fermée ou réduite (voir le document EP 0 249 234 A1, Blow-off device for the continuous two-sided coating of strip metal, Duma Konstruktionsbuero).

Les procédés précédents présentent divers inconvénients du fait de la fenêtre de fonctionnement utilisée en  
15 production ainsi que des spécifications du revêtement final tels que décrits ci-dessous :

- la fermeture mécanique de l'ouverture a des effets secondaires sur la commande de l'ouverture à l'avant de la bande, ce qui a un impact sur la commande de l'épaisseur du  
20 revêtement final. De plus, du fait des contraintes mécaniques, la déformation des lèvres devrait être limitée pour éviter leur déformation plastique ;

- la feuille souffre de la force à laquelle elle doit résister. En tant qu'exemple, lorsqu'une pression de chambre  
25 d'environ 600 mbar est utilisée, la force sur la surface 2 (figure 4) mesurant seulement 5 mm de haut par exemple est de 120 N sur un masque d'une longueur de 400 mm. Cela désigne une force de frottement d'au moins 12 N lorsque cette dernière est déplacée. Etant donné que la feuille est  
30 habituellement mince, elle ne peut pas être poussée le long de la buse sans flambage ;

- à l'emplacement auquel l'écoulement de gaz est arrêté du fait du dispositif de masquage, la température de la buse

augmente parce qu'elle n'est pas refroidie par le gaz, alors qu'elle est encore chauffée par le rayonnement du métal liquide. Cela conduit à une dilatation thermique et une déformation de l'ouverture tout le long de la buse, du fait  
5 des gradients de température. Cette déformation peut être soit élastique, ce qui ne serait pas une situation trop critique, soit plastique, en fonction de la conception de la buse, ce qui aurait un impact sur l'uniformité du poids du revêtement dans ce cas.

10

#### Objets de l'invention

La présente invention a pour objet d'éviter les inconvénients de l'art antérieur.

Plus particulièrement, un but de l'invention est  
15 d'obtenir un dispositif mobile qui permet une réduction de la consommation de gaz par une réduction de l'écoulement de gaz à l'extérieur de la bande et qui peut fonctionner dans une ambiance de chambre à pression différentielle aussi élevée que 1 bar.

20 Un autre but de l'invention consiste à proposer une fermeture correcte de la section d'ouverture de buse inutile de chaque côté de la bande dans le cas de la manipulation de bandes étroites.

L'invention a également pour objet de permettre le  
25 maintien d'un certain refroidissement des ouvertures de buse qui limite leur déformation thermique.

#### Résumé de l'invention

La présente invention concerne un dispositif pour  
30 commander l'épaisseur d'un revêtement réalisé par un film de liquide sur une bande en mouvement, comprenant une buse alimentée en gaz sous pression dans une chambre de la buse, ladite chambre se terminant par des lèvres de buse réalisant

une ouverture allongée pour décharger le gaz sous pression sur la bande en mouvement, ladite ouverture allongée étant pourvue de moyens automatisés pour réduire l'écoulement de gaz de chaque côté transversal de la buse à l'extérieur de la  
5 largeur de bande, caractérisé en ce que lesdits moyens automatisés pour réduire l'écoulement de gaz de chacun desdits côtés de buse comprennent un chariot mobile guidant un câble rétractable capable d'être déposé respectivement sur et hors de l'ouverture de décharge de gaz, à l'intérieur de  
10 la chambre de buse.

Selon des modes de réalisation préférés, le dispositif de l'invention est en outre limité par une caractéristique ou une combinaison appropriée des caractéristiques qui suivent :

- chaque chariot mobile est bidirectionnel et déplacé de  
15 manière indépendante par un dispositif mécanique motorisé ;

- de chaque côté transversal de la buse, une transition, entre une section de buse externe dans laquelle l'écoulement de gaz est réduit et une section de buse interne dans laquelle l'écoulement de gaz n'est pas réduit, est assurée au  
20 moyen de deux roues ou poulies à gorge se déplaçant ensemble reliées au chariot mobile, situées côte à côte et ayant leur axe perpendiculaire à la buse, de sorte que le câble est successivement situé contre l'ouverture d'un côté externe de la première poulie, entre les deux poulies et éloigné de  
25 l'ouverture d'un côté interne de la deuxième poulie ;

- le dispositif mécanique est une vis ;

- le dispositif mécanique est un autre câble ou un dispositif similaire ;

- le câble est en permanence sous tension ;

30 - le câble est réalisé en un matériau résistant à la chaleur, de préférence en acier ;

- le diamètre du câble est compris entre 1 et 10 mm, de préférence entre 2 et 5 mm. A cause de la rugosité existante

du câble, la fermeture n'est pas totale et un certain écoulement passe encore entre les lèvres de buse, fournissant un certain effet de refroidissement avantageux ;

5 - le chariot bidirectionnel avec ses roues ou poulies à gorge et le dispositif mécanique motorisé sont situés à l'intérieur de la chambre de buse ;

10 - le câble est sélectionné et ajusté de sorte que l'écoulement de gaz résiduel au niveau de l'ouverture de buse où le câble est appliqué soit inférieur à 20 % de la valeur où le câble n'est pas appliqué.

#### Brève description des dessins

La figure 1 montre des défauts induits par un lissage à l'air à une faible vitesse de ligne.

15 La figure 2 montre le phénomène d'aspect nuageux induit par un lissage à l'air et dû à une oxydation différentielle de la surface.

20 La figure 3 représente schématiquement une réduction de l'ouverture de buse par une action sur les lèvres de la buse par des moyens mécaniques, selon l'art antérieur.

La figure 4 représente schématiquement une feuille intérieure incorporée à l'intérieur d'une buse afin de limiter l'ouverture de la buse selon l'art antérieur.

25 La figure 5 est une section d'un mode de réalisation préféré selon la présente invention.

30 La figure 6 est une vue de dessus schématique d'une buse selon un mode de réalisation préféré de l'invention, montrant un exemple de positionnement d'un câble, appliqué contre l'ouverture de fente aux bords de la buse et dans une position rétractée.

La figure 7 montre, en vue en coupe transversale, une position type du câble une fois appliqué contre la fente de la buse.

La figure 8 montre des mesures spécifiques de la pression dynamique à la sortie de la buse à proximité de la région dans laquelle le câble est appliqué.

5        Description détaillée de l'invention et des modes de réalisation préférés

L'invention concerne un nouveau dispositif pour réduire l'écoulement de gaz de la buse à l'extérieur de la section de largeur de bande. Il consiste en l'utilisation d'un câble  
10 réalisé soit en acier, soit en un autre matériau résistant à la chaleur qui est déposé (ou placé) et retiré alternativement de l'ouverture de buse par un chariot mobile installé à l'intérieur de la chambre de buse. Un chariot est prévu de chaque côté de la buse et peut être déplacé de  
15 manière indépendante du chariot du côté opposé au moyen d'un dispositif mécanique tel qu'un autre câble, une vis ou similaire. Encore selon l'invention, le câble est en permanence sous tension.

Le diamètre du câble est généralement entre 2 et 5 mm. A  
20 cause d'une certaine rugosité du câble, la fermeture n'est pas totale et un certain écoulement de fuite passe encore entre les lèvres de l'ouverture, communiquant un certain effet de refroidissement à la buse.

La figure 5 et la figure 6 montrent le système de  
25 masquage selon l'invention consistant en un câble 9. Le système appliquant le câble 9 sur les lèvres de buse comprend le chariot 10, un système d'entraînement mécanique 8, ainsi que deux roues ou poulies à gorge 6, 7.

La figure 6 montre un exemple de la position du câble 9,  
30 appliqué contre l'ouverture 4, au niveau de chaque bord de la buse 1 dans une position rétractée.

La figure 7 montre une position en coupe type du câble 9 en place dans l'ouverture de buse 4 lorsqu'il est appliqué.

Le dispositif de l'invention présente les avantages suivants comparé à l'art antérieur :

- 5 - une rétraction possible et aisée du système de fermeture à une pression pouvant atteindre 1 bar dans la chambre ;
- l'existence d'un certain écoulement résiduel à l'emplacement où l'ouverture est fermée, qui est approprié pour maintenir un certain refroidissement des lèvres ;
- 10 - des ajustements commandés individuellement de chaque côté grâce à des systèmes d'entraînement séparés pour positionner le chariot.

#### Exemple

15 Dans une mise en pratique, un mode de réalisation d'un dispositif selon l'invention a été installé sur une buse de lissage au gaz (non montré).

Dans cet exemple, la longueur de la buse 1 est d'environ 2,3 m ; l'ouverture 4 de celle-ci peut être entre 1 et 2 mm.

20 Le câble 9 a un diamètre de 5 mm et est appliqué ou rétracté par un chariot comportant deux roues à gorge 6, 7, un chariot 10 étant présent de chaque côté de la buse. Le chariot est déplacé par une vis motorisée. Le mouvement interne du chariot 10 est limité par une butée de chariot 12.

25 Des tests ont été effectués avec une pression interne dans la chambre de 220 mbar et la pression dynamique à la sortie a été mesurée par de très petits tubes Pitot (figure 8). On peut observer sur la droite du graphe que la pression dynamique est fortement réduite à l'emplacement où le câble est appliqué. Une analyse détaillée des résultats a montré  
30 que l'écoulement résiduel à l'emplacement où le câble est appliqué est d'environ 15 % de ce qu'il serait sans le dispositif dans le cas d'une ouverture de 1 mm et de 10 % dans le cas d'une ouverture de 2 mm.

Liste des symboles de référence

1. Buse
2. Feuille pour fermer l'ouverture de buse
- 5 3. Bande
4. Fente
5. Chambre de buse sous pression
6. Roue
7. Roue
- 10 8. Système d'entraînement mécanique
9. Câble
10. Chariot d'entraînement
11. Alimentation en air
12. Butée de chariot
- 15

FIGURE 8	
Pressure (Pa)	Pression (Pa)

REVENDICATIONS

1. Dispositif pour commander l'épaisseur d'un revêtement  
réalisé par un film de liquide sur une bande en mouvement  
5 (3), comprenant une buse (1) alimentée en gaz sous pression  
(11) dans une chambre (5) de la buse, ladite chambre (5) se  
terminant par des lèvres de buse réalisant une ouverture  
allongée (4) pour décharger le gaz sous pression sur la bande  
en mouvement (3), ladite ouverture allongée (4) étant pourvue  
10 de moyens automatisés pour réduire l'écoulement de gaz de  
chaque côté transversal de la buse (1) à l'extérieur de la  
largeur de bande, caractérisé en ce que lesdits moyens  
automatisés pour réduire l'écoulement de gaz de chacun  
desdits côtés de buse comprennent un chariot mobile (10)  
15 guidant un câble rétractable (9) capable d'être déposé  
respectivement sur et hors de l'ouverture de décharge de gaz  
(4), à l'intérieur de la chambre de buse (5).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en  
ce que chaque chariot mobile (10) est bidirectionnel et  
20 déplacé de manière indépendante par un dispositif mécanique  
motorisé (8).

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé  
en ce que, de chaque côté transversal de la buse, une  
transition entre une section de buse externe où l'écoulement  
25 de gaz est réduit et une section de buse interne où  
l'écoulement de gaz n'est pas réduit, est assurée au moyen de  
deux roues ou poulies à gorge (6, 7) se déplaçant ensemble  
reliées au chariot mobile (10), situées côte à côte et ayant  
leur axe perpendiculaire à la buse, de sorte que le câble (9)  
30 soit placé successivement contre l'ouverture (4) d'un côté  
externe de la première poulie (6), entre les deux poulies (6,  
7) et à distance de l'ouverture (4) d'un côté interne de la  
deuxième poulie (7).

4. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que le dispositif mécanique (8) est une vis.

5. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que le dispositif mécanique (8) est un autre câble.

5 6. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le câble (9) est en permanence sous tension.

7. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le câble (9) est réalisé en un matériau résistant à la chaleur.

10 8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que le câble (9) est réalisé en acier.

9. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le diamètre du câble (9) est compris entre 1 et 10 mm.

15 10. Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce que le diamètre du câble (9) est compris entre 2 et 5 mm.

11. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que le chariot bidirectionnel (10) avec ses roues ou poulies à gorge (6, 7) et le dispositif mécanique motorisé (8) sont situés à l'intérieur de la chambre de buse (5).

20 12. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le câble (9) est sélectionné et ajusté de sorte que l'écoulement de gaz résiduel au niveau de l'ouverture de buse (4) à l'emplacement où le câble est appliqué soit inférieur à 20 % de la valeur à l'emplacement où le câble n'est pas  
25 appliqué.

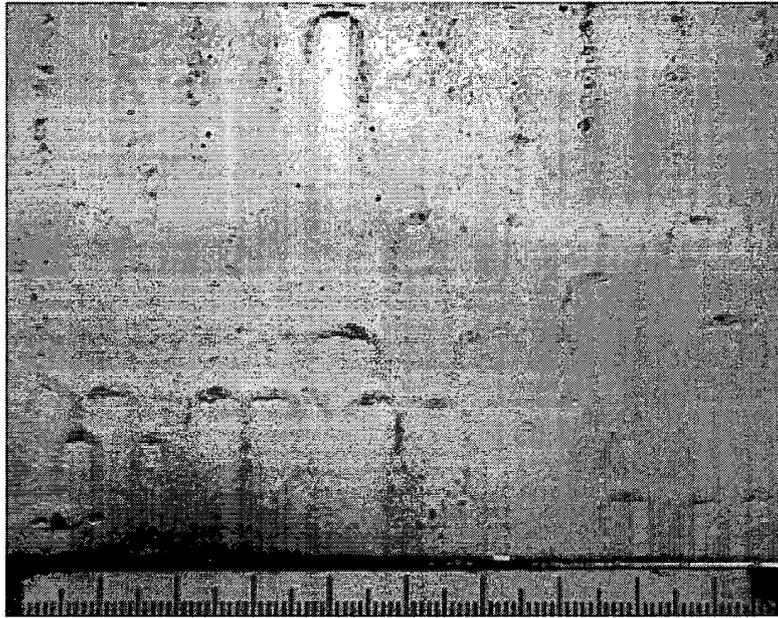


FIG. 1

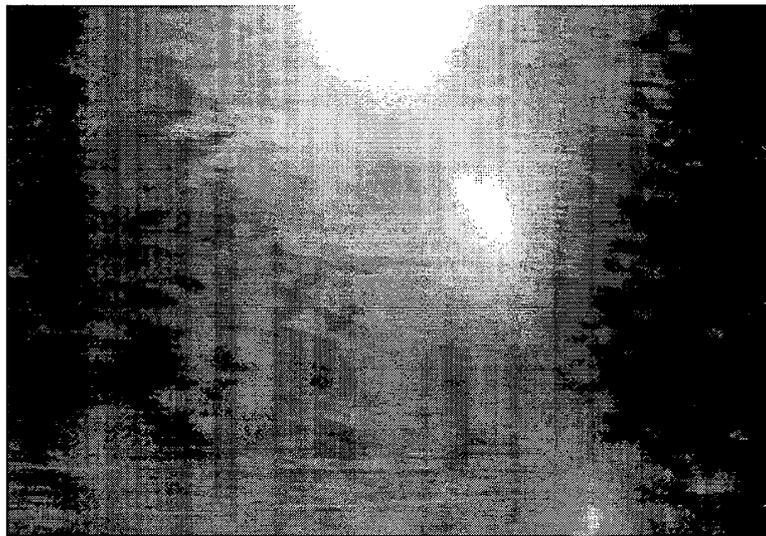


FIG. 2

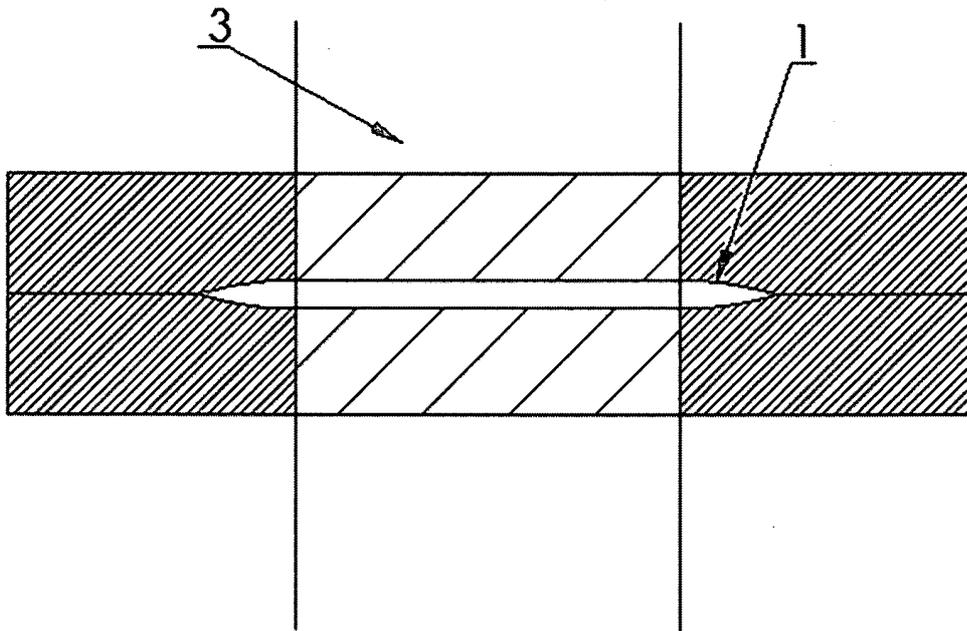


FIG. 3

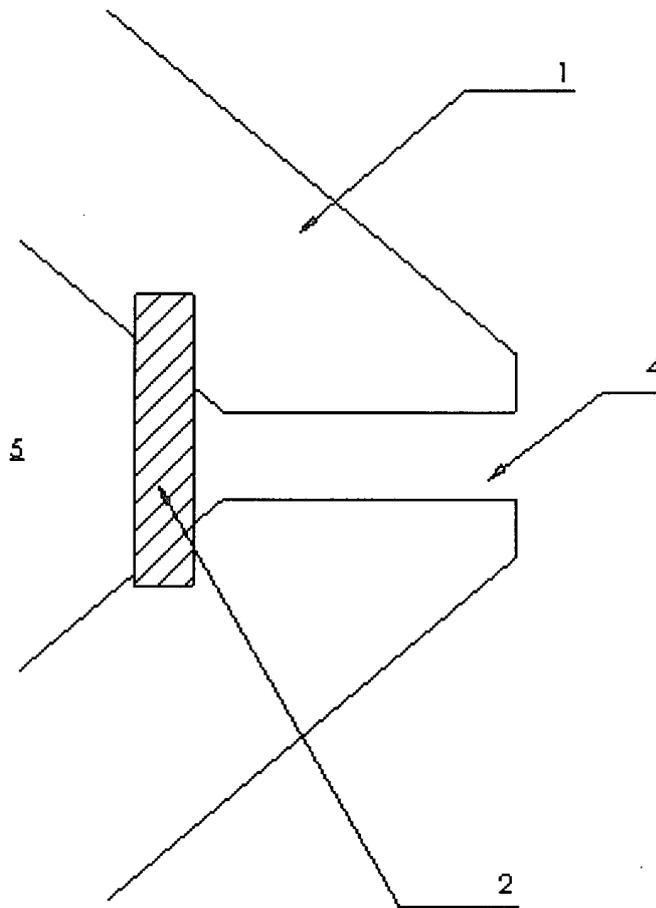


FIG. 4

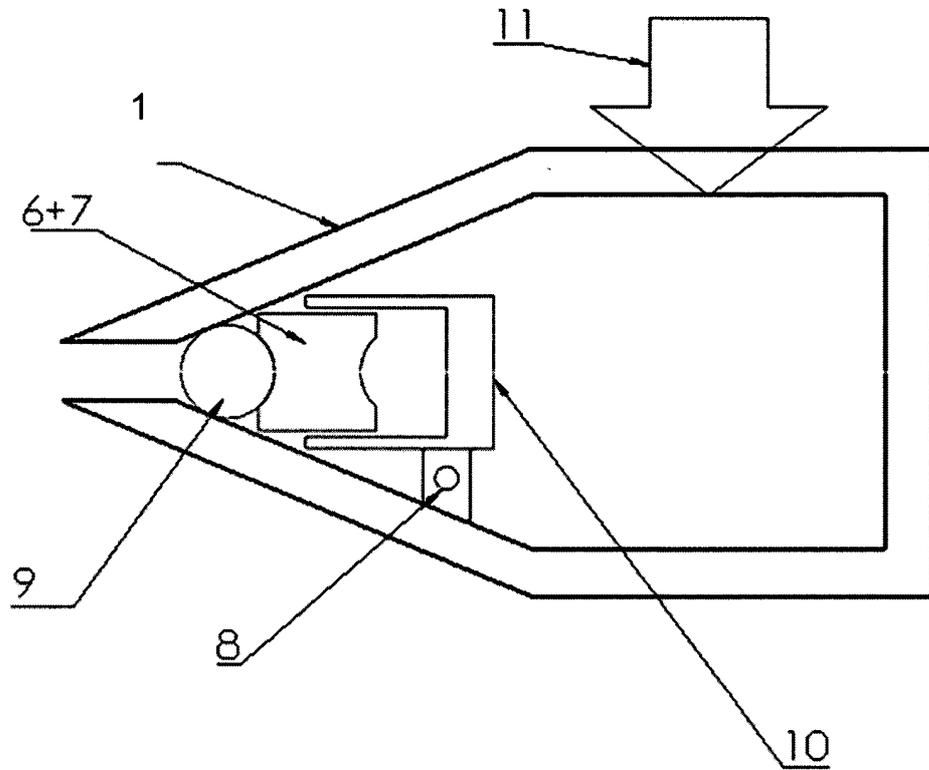


FIG. 5

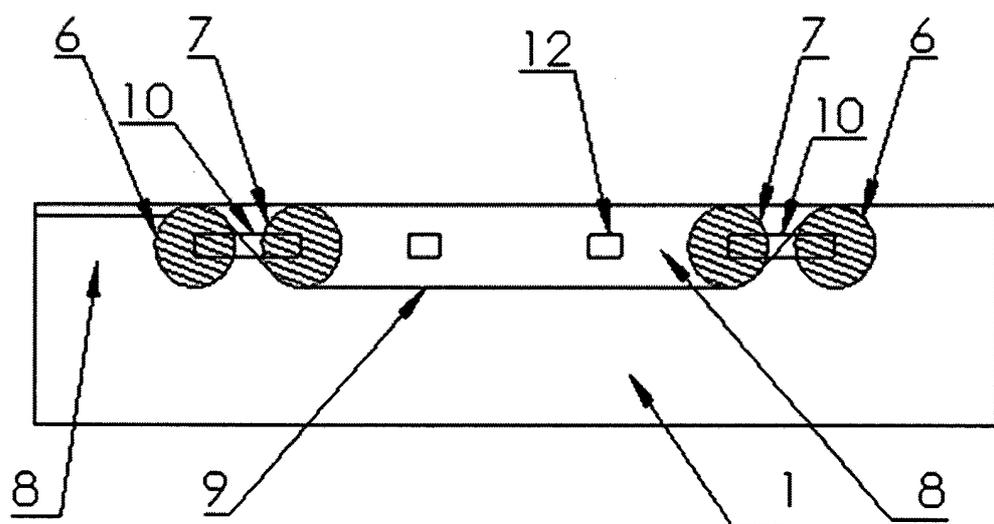


FIG. 6

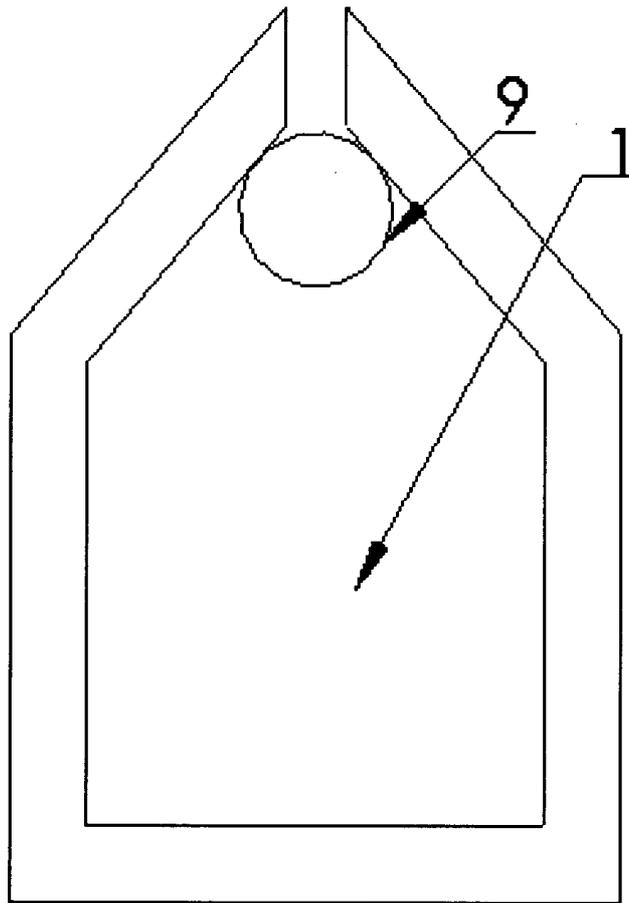
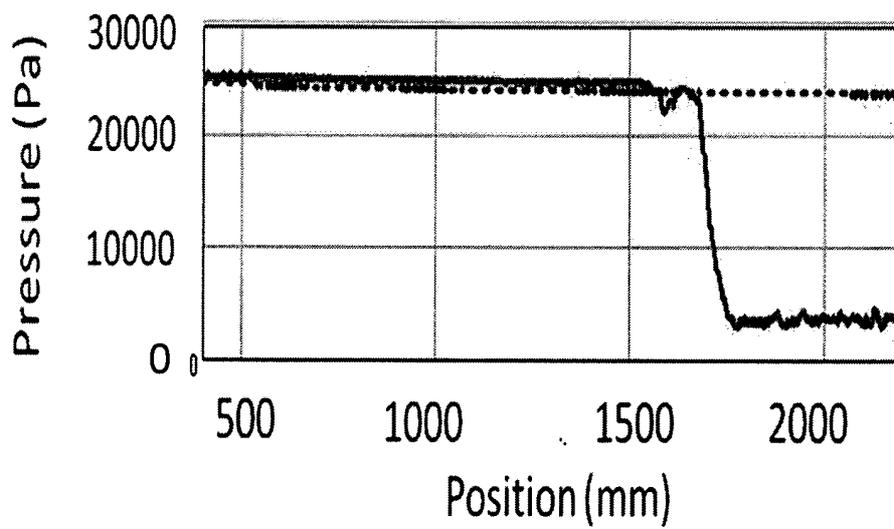


FIG. 7



~220mb

FIG. 8

ABREGE5        SYSTEME POUR REDUIRE LA CONSOMMATION DE GAZ DE LISSAGE  
          DANS UNE LAME D'AIR

          Dispositif pour commander l'épaisseur d'un revêtement  
réalisé par un film de liquide sur une bande en mouvement  
10 (3), caractérisé en ce que les moyens automatisés pour  
réduire l'écoulement de gaz de chacun des côtés de buse (1)  
à l'extérieur d'une largeur de bande comprennent un chariot  
mobile (10) guidant un câble rétractable (9) capable d'être  
déposé respectivement sur et hors de l'ouverture de décharge  
15 de gaz (4), à l'intérieur de la chambre de buse (5).

(Figure 6)

# 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  <b>P.CMII.015A/BE</b>
Demande nationale belge n°  <b>2012/00338</b>	Date du dépôt  <b>22-05-2012</b>
	Date de priorité revendiquée  <b>21-02-2012</b>
Déposant (Nom)  <b>COCKERILL MAINTENANCE &amp; INGENIERIE S.A.</b>	
Date de la requête d'une recherche de type international  <b>02-08-2012</b>	Numéro attribué par l'administration chargée de la recherche internationale à la requête d'une recherche de type international  <b>SN 58570</b>
<b>I. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE</b> (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	
<b>B05C11/06</b> <b>F26B21/00</b>	<b>B05B1/00</b> <b>B21B45/02</b>
<b>B05B1/30</b>	<b>C23C2/20</b>
<b>II. DOMAINES RECHERCHES</b>	
Documentation minimale consultée	
Système de classification	Symboles de la classification
<b>IPC</b>	<b>B05C</b> <b>D21H</b> <b>B05B</b> <b>C23C</b> <b>F26B</b> <b>B21B</b>
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents font partie des domaines consultés	
<b>III. <input type="checkbox"/> IT A ETE ESTIME QUE CERTAINES REVENDEICATIONS NE POUVAIENT FAIRE L'OBJET D'UNE RECHERCHE</b> (Observations sur la feuille supplémentaire)	
<b>IV. <input type="checkbox"/> ABSENCE D'UNITE DE L'INVENTION ET/OU CONSTATATION RELATIVE A L'ETENDUE DE LA RECHERCHE</b> (Observations sur la feuille supplémentaire)	

# RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

Demande de recherche No

BE 201200338

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. B05C11/06 B05B1/00 B05B1/30 C23C2/20 F26B21/00 B21B45/02 ADD. 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) B05C B05B C23C F26B B21B D21H 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		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie °	Documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 4 524 716 A (MUELLER HANS J [US]) 25 juin 1985 (1985-06-25) * colonne 1, ligne 5 - ligne 16 * * colonne 1, ligne 34 - colonne 2, ligne 50 * * colonne 2, ligne 64 - colonne 4, ligne 5 * * figures *	1,2,4,6,7
A	----- WO 2007/142397 A1 (POSCO [KR]; OH KI-JANG [KR]; SHIN KI-TAE [KR]; PARK HYOUNG-KUK [KR]; S) 13 décembre 2007 (2007-12-13) * abrégé; figures *	1
A	----- JP 2006 274381 A (NIPPON STEEL CORP) 12 octobre 2006 (2006-10-12) * abrégé; figures * ----- -/--	1
<input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents		
<input checked="" type="checkbox"/> 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 15 octobre 2012		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, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Endrizzi, Silvio

C.(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	KR 2006 0003447 A (PARK CHANG SIK [KR]) 11 janvier 2006 (2006-01-11) * figures *	1
A	JP 62 133056 A (NIPPON KOKAN KK) 16 juin 1987 (1987-06-16) * abrégé; figures *	1

# RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande de recherche n

BE 201200338

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4524716	A	25-06-1985	CA 1230966 A1 05-01-1988
			DE 3561927 D1 28-04-1988
			EP 0151518 A1 14-08-1985
			ES 8601729 A1 01-03-1986
			FI 850189 A 19-07-1985
			JP 1928936 C 12-05-1995
			JP 6055289 B 27-07-1994
			JP 60172380 A 05-09-1985
US 4524716 A 25-06-1985			
-----			
WO 2007142397	A1	13-12-2007	AUCUN
-----			
JP 2006274381	A	12-10-2006	JP 4641847 B2 02-03-2011
			JP 2006274381 A 12-10-2006
-----			
KR 20060003447	A	11-01-2006	AUCUN
-----			
JP 62133056	A	16-06-1987	AUCUN
-----			



## OPINION ÉCRITE

Dossier N° SN58570	Date du dépôt (jour/mois/année) 22.05.2012	Date de priorité (jour/mois/année) 21.02.2012	Demande n° BE201200338
Classification internationale des brevets (CIB) INV. B05C11/06 B05B1/00 B05B1/30 C23C2/20 F26B21/00 B21B45/02			
Déposant COCKERILL MAINTENANCE & INGENIERIE S.A.			

La présente opinion contient des indications et les pages correspondantes relatives aux points suivants :

- Cadre n° I Base de l'opinion
- Cadre n° II Priorité
- Cadre n° III Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle
- Cadre n° IV Absence d'unité de l'invention
- Cadre n° V Déclaration motivée quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration
- Cadre n° VI Certains documents cités
- Cadre n° VII Irrégularités dans la demande
- Cadre n° VIII Observations relatives à la demande

Formulaire BE237A (feuille de titre) (Janvier 2007)	Examineur Endrizzi, Silvio
---	-------------------------------

## OPINION ÉCRITE

Demande n°  
BE201200338

---

### Cadre n°1 Base de l'opinion

---

1. Cette opinion a été établie sur la base des revendications déposées avant le commencement de la recherche.
2. En ce qui concerne **la ou les séquences de nucléotides ou d'acides aminés** divulguées dans la demande, le cas échéant, cette opinion a été effectuée sur la base des éléments suivants :
  - a. Nature de l'élément:
    - un listage de la ou des séquences
    - un ou des tableaux relatifs au listage de la ou des séquences
  - b. Type de support:
    - sur papier
    - sous forme électronique
  - c. Moment du dépôt ou de la remise:
    - contenu(s) dans la demande telle que déposée
    - déposé(s) avec la demande, sous forme électronique
    - remis ultérieurement
3.  De plus, lorsque plus d'une version ou d'une copie d'un listage des séquences ou d'un ou plusieurs tableaux y relatifs a été déposée, les déclarations requises selon lesquelles les informations fournies ultérieurement ou au titre de copies supplémentaires sont identiques à celles initialement fournies et ne vont pas au-delà de la divulgation faite dans la demande internationale telle que déposée initialement, selon le cas, ont été remises.
4. Commentaires complémentaires :

## OPINION ÉCRITE

Demande n°  
BE201200338

---

### Cadre n° V Opinion motivée quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration

---

#### 1. Déclaration

Nouveauté	Oui :	Revendications	1-11
	Non :	Revendications	
Activité inventive	Oui :	Revendications	3, 5, 8-11
	Non :	Revendications	1, 2, 4, 6, 7
Possibilité d'application industrielle	Oui :	Revendications	1-11
	Non :	Revendications	

#### 2. Citations et explications

**voir feuille séparée**

**Ad point V**

**Déclaration motivée quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle ; citations et explications à l'appui de cette déclaration**

1 Il est fait référence au document suivant :

D1 US 4 524 716 A (MUELLER HANS J [US]) 25 juin 1985  
(1985-06-25)

2 La présente demande ne remplit pas les conditions de brevetabilité, l'objet de la revendication 1 n'impliquant pas d'activité inventive.

2.1 D1, qui est considéré comme l'état de la technique le plus proche de l'objet de la revendication 1 :

Dispositif (fig. 1-3) pour commander l'épaisseur d'un revêtement réalisé par un film de liquide sur une bande en mouvement, comprenant une buse (fig. 1-3; 14) alimentée en gaz sous pression (fig. 1-3; 57) dans une chambre (fig. 1-3; 16) de la buse (fig. 1-3; 14), ladite chambre (fig. 1-3; 16) se terminant par des lèvres (fig. 1-3; 6, 12) de buse réalisant une ouverture allongée (fig. 1-3; 14) pour décharger le gaz sous pression sur la bande en mouvement (fig. 1-3; 50), ladite ouverture allongée (fig. 1-3; 14) étant pourvue de moyens automatisés (fig. 1-3; 22, 24) pour réduire l'écoulement de gaz de chaque côté transversal de la buse (revendication 4) à l'extérieur de la largeur de bande (fig. 1-3; 50), caractérisé en ce que lesdits moyens automatisés (fig. 1-3; 22, 24) pour réduire l'écoulement de gaz de chacun desdits côtés de buse comprennent un chariot mobile (fig. 1-3; 24) guidant une *barre* (fig. 1-3; 22) rétractable capable d'être déposé respectivement sur et hors de l'ouverture de décharge de gaz (fig. 1-3; 14), à l'intérieur de la chambre de buse (fig. 1-3; 16).

2.2 Par conséquent, l'objet de la revendication 1 diffère de ce dispositif en ce que :

le chariot mobile guidant un câble rétractable.

2.3 Le problème que la présente invention se propose de résoudre peut donc être considéré comme de :

limiter l'écoulement de gaz de chaque côté de la buse.

- 2.4 La solution proposée dans la revendication 1 de la présente demande ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive pour les motifs suivants :

Selon la description donnée dans le document D1, la barre présente les mêmes avantages que ceux mentionnés dans la présente demande. Par conséquent, l'introduction d'un câble rétractable serait considérée par l'homme du métier comme une solution ordinaire pour résoudre le problème posé.

- 3 Les revendications dépendantes 2, 4, 6, 7 ne contiennent pas de caractéristiques qui satisfassent aux exigences d'activité inventive en étant combinées aux caractéristiques de l'une quelconque des revendications auxquelles lesdites revendications dépendantes sont liées.

- 4 Les revendications 1-8 ont une application industrielle dans les dispositifs de lissage au gaz.