

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 07111

(54) Procédé et dispositif d'enduction notamment à usage photographique.

(51) Classification internationale (Int. Cl. ³). B 05 C 5/02; G 03 C 1/74.

(22) Date de dépôt..... 9 avril 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : *EUA, 11 avril 1980, n° 139 506.*

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 42 du 16-10-1981.

(71) Déposant : Société dite : EASTMAN KODAK COMPANY, résidant aux EUA.

(72) Invention de : Thomas R. O'Connor.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Jean Mestre, département des brevets et licences Kodak-Pathé,
30, rue des Vignerons, 94300 Vincennes.

La présente invention concerne la technique de l'enduction et, plus particulièrement, celle qui consiste à déposer au moins une couche d'une composition de revêtement sur la surface d'un objet qui traverse une zone ou poste de couchage où on lui applique une nappe de la composition par exemple par report au ménisque ou couchage au rideau. Plus
5 particulièrement, la présente invention a pour objets un procédé et un dispositif d'enduction perfectionnés pour protéger l'écoulement d'une composition de revêtement de toute perturbation provoquée par des déplacements de l'air ambiant.

10 Parmi les différentes techniques d'enduction ou de couchage, celle qui présente un intérêt croissant est désignée habituellement sous le nom de "couchage au rideau". Cette technique est caractérisée par la formation d'une nappe ou rideau de la composition de revêtement liquide qui tombe naturellement par gravité. Le produit à enduire, par exemple une
15 bande continue ou une succession de feuilles séparées portées par un transporteur à bande ou un convoyeur similaire, traverse une zone de couchage où un applicateur de composition est placé. Cet applicateur est disposé au-dessus de la trajectoire suivie par le produit à enduire et le rideau, orienté transversalement à la trajectoire, rencontre le produit
20 en déplacement pour y former la couche recherchée.

On a déjà proposé différents types d'applicateurs pour former un tel rideau. Par exemple, on se sert d'un déversoir à débordement, ou bien d'une filière à fente d'extrusion ou encore d'une filière à plan incliné ou aussi une filière d'extrusion à plan incliné.

25 Quel que soit le type d'applicateur utilisé pour former le rideau, la technique de couchage au rideau présente une difficulté qui lui est propre : le rideau est sujet aux perturbations provoquées par des courants d'air. La mesure dans laquelle le rideau est susceptible d'être perturbé est fonction, en partie, de la hauteur de la chute, la sensibilité à la
30 perturbation croissant plus ou moins directement avec cette hauteur.

Pour certaines opérations d'enduction les perturbations du rideau qui tombe et qui sont dues à la turbulence de l'air ambiant ne posent pas de problèmes majeurs. Toutefois, pour certaines applications, par exemple en photographie où les conditions de couchage sont très sévères,
35 ce type de perturbation crée un réel problème.

Pour tenter d'y remédier on a déjà proposé de munir les équipements de couchage au rideau d'un écran pour protéger la nappe des perturbations résultant de courants d'air ambiant. Par exemple les brevets des Etats-Unis d'Amérique 3 632 374 et 3 508 947 proposent d'utiliser

un écran qui est fixé à l'applicateur et qui se prolonge à proximité immédiate de la trajectoire suivie par le produit à enduire. De tels écrans sont toutefois d'une utilité très limitée pour protéger le rideau des perturbations résultant des courants d'air ambiant. Ils semblent
5 bien moins efficaces qu'on le voudrait pour obtenir une enduction optimale et les perturbations du rideau demeurent un problème gênant qui entrave l'utilisation efficace du couchage au rideau, en particulier lorsqu'il faut faire des dépôts très précis, comme c'est le cas de la photographie.

Dans le premier brevet mentionné on indique, à propos du choix
10 de la hauteur de chute du rideau, qu' "un des facteurs importants du choix de la hauteur optimale réside dans le fait que la hauteur doit être aussi petite que possible, car, plus la hauteur du rideau qui tombe naturellement est grande plus il est susceptible d'être affecté par les courants d'air ambiant qui provoquent des "flottements" de la nappe et se
15 traduisent par un manque d'uniformité du dépôt. Toutefois, cette hauteur doit être choisie en ne perdant pas de vue que le rideau qui tombe naturellement doit présenter, au moment de son impact, une quantité de mouvement adéquate pour pénétrer ou déplacer la barrière d'air et venir au contact du produit à recouvrir en déplacement. C'est pourquoi on doit
20 pouvoir régler, dans un domaine étendu, la hauteur de chute. La barrière d'air est fonction, notamment de l'état de surface du produit à enduire, de l'efficacité des moyens utilisés pour supprimer l'air entraîné et de la vitesse de progression du produit à enduire. Etant donné que la quantité de mouvement est, comme on le sait, le produit de la vitesse
25 par la masse, si on diminue le débit de la composition de revêtement on doit, en général, augmenter la hauteur de la chute pour accroître la vitesse à l'impact et communiquer au rideau une quantité de mouvement suffisante pour lui permettre de traverser la barrière d'air. Dans des conditions opératoires particulières la hauteur de chute du rideau est comprise
30 entre 5 et 20 cm mais ce choix n'est donné qu'à titre d'illustration et la hauteur peut être plus ou moins grande.

Lorsqu'on effectue une enduction par report au ménisque, comme on procède habituellement en photographie, les perturbations dues aux courants d'air ambiant posent aussi des problèmes. Pour un tel couchage,
35 on forme un ménisque de la composition de revêtement que l'on entretient à la manière d'un pont qui relie l'applicateur à la surface du produit en bande à enduire. On pourra se référer par exemple aux brevets des Etats-Unis d'Amérique 2 681 294, 2 761 417, 2 761 418, 2 761 419, 2 761 791. Une difficulté notable apparaît lorsqu'on se sert d'une

filière à plan incliné. En effet l'écoulement de la composition de revêtement ou de couchage sur la surface du plan incliné est exposé aux courants d'air ambiant et ceci peut provoquer une évaporation différentielle de certains des agents liquides de la composition pendant
5 leur présence sur le plan incliné. Ceci a pour conséquence la formation de moutonnements ou d'autres défauts de la couche déposée.

C'est pourquoi lors de tels couchages il est aussi nécessaire de protéger la composition de revêtement contre les perturbations dues aux courants d'air ambiant aussi bien lorsque cette composition s'écoule
10 sur le plan incliné que lorsqu'elle forme le ménisque.

L'un des buts que vise à atteindre la présente invention est la protection de l'écoulement d'une composition de revêtement, qu'elle tombe naturellement en un rideau ou qu'elle s'écoule en une nappe à la surface du plan incliné d'une filière par exemple, contre les perturbations
15 dues aux courants d'air ambiant.

L'invention a pour objet un dispositif d'enduction comprenant un applicateur placé dans une zone d'enduction pour former un écoulement d'une composition de revêtement et des moyens pour mouvoir un produit dans cette zone d'enduction. Ce dispositif comprend une enceinte-écran faite
20 en un matériau perméable à l'air pour préserver cet écoulement des perturbations dues aux courants d'air ambiant.

L'invention a pour objet un procédé d'enduction suivant lequel on protège un écoulement d'une composition de revêtement des perturbations dues aux courants d'air ambiant lors d'une opération de dépôt. Selon ce
25 procédé on interpose, entre cet écoulement et les sources de courant d'air, un écran fait en un matériau perméable à l'air pour qu'il diffuse les courants d'air qui le rencontrent pour en ralentir la vitesse afin d'amoindrir leur capacité perturbatrice.

Contrairement aux écrans de la technique antérieure utilisés avec
30 les équipements d'enduction et qui sont faits, eux, de matériaux continus, les écrans perméables à l'air décrits dans la présente demande peuvent diffuser et ralentir les courants d'air ambiant au lieu de les dévier, ce qui se traduit par les avantages importants relevés par la suite.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront
35 à la lecture de la description et des revendications qui suivent et à

l'examen du dessin annexé, où :

- la figure 1 est une vue perspective, partiellement écorchée, d'une filière multiple à plan incliné produisant un rideau composite où la zone de couchage est totalement emprisonnée et protégée suivant

5 l'invention ;

- la figure 2 est une vue de côté, partielle, schématique analogue à celle de la figure 1, où l'enduction est faite par report au ménisque ;

- la figure 3 est une vue analogue à celle de la figure 1 montrant une variante d'exécution ;

10 - la figure 4 est une vue analogue à celle de la figure 2 représentant une autre variante.

Dans la suite de la description on fera référence plus particulièrement au couchage de produits photographiques. Toutefois, il est clair que l'invention n'est nullement limitée à cette application
15 particulière et qu'elle peut être mise en oeuvre à propos de toutes techniques d'enduction, quel que soit le produit à revêtir, dans la mesure où on utilise l'écoulement d'une composition de revêtement qui est susceptible d'être perturbée par les courants d'air ambiant.

L'encainte-écran décrite par la suite est particulièrement efficace dans un contexte de fabrication où des courants d'air sont engendrés
20 par le déplacement du personnel au voisinage de la zone de couchage, par l'ouverture et la fermeture de portes, etc. Bien que de tels courants d'air n'apparaissent pas, à l'observateur moyen comme étant particulièrement forts, ils sont toutefois d'une importance suffisante pour
25 perturber d'une manière notable un rideau d'une composition de revêtement qui tombe ———— naturellement, en particulier lorsqu'un tel rideau a, par exemple, 1 mètre ou plus de large et, par exemple 10 cm ou plus de haut. Un tel rideau tend à se comporter comme une voile et peut facilement se déplacer de plusieurs centimètres, ou davantage, par
30 rapport à sa trajectoire théorique du fait des courants d'air ambiant.

Bien qu'un équipement d'enduction puisse être protégé des courants d'air venant de l'extérieur de la zone de couchage par une enceinte-écran non perforée qui enferme totalement la zone de couchage, une telle configuration ne peut pas généralement être utilisée. En effet, le
35 produit à enduire traverse la zone de couchage et, de ce fait, il est nécessaire d'y ménager une entrée et une sortie pour lui permettre d'y pénétrer et de la quitter. C'est pourquoi il n'est pas possible de clore hermétiquement la zone de couchage pour la soustraire aux courants d'air de l'extérieur puisque ceux-ci peuvent y parvenir par ces entrées

ou sorties. En outre le produit à enduire, par exemple une bande continue ou des feuilles séparées, traverse souvent la zone de couchage à grande vitesse et le déplacement du produit, en lui-même, est une source latente de courants d'air. Si ces courants sont emprisonnés
5 dans l'enceinte-écran sans pouvoir se dissiper, le risque de perturbation du couchage est, bien sûr, très grand. Lorsqu'on se sert d'une enceinte-écran non perforée qui permet au courants d'air de se réfléchir, l'écoulement de la composition d'enduction peut être soumis à des perturbations aussi importantes ou même plus importantes que lorsqu'on n'utilise pas
10 d'enceinte-écran du tout alors, qu'au contraire, suivant l'invention lorsqu'on se sert d'une enceinte-écran en un matériau perméable à l'air foraminé c'est-à-dire qui présente de très nombreux petits orifices, il n'y a pratiquement pas ou peu de réflexion de courants d'air.

Une telle enceinte-écran faite d'un matériau perméable à l'air,
15 c'est-à-dire foraminé, poreux, perforé, alvéolaire permet aux courants d'air venant de l'extérieur de diffuser et de ralentir tout en permettant, en même temps, aux courants d'air engendrés à l'intérieur de l'enceinte-écran de la traverser. Ainsi toutes les sources de perturbation potentielle sont réellement prises en considération.

20 Bien que la fonction essentielle de l'enceinte-écran perméable à l'air suivant l'invention soit de protéger l'écoulement de la composition de revêtement des courants d'air ambiant, elle sert, aussi, à la protéger de la contamination par l'air ambiant, par exemple par des poussières, des peluches et autres matières ou particules en suspension
25 dont les dimensions sont suffisantes pour les empêcher de traverser l'enceinte-écran. C'est pourquoi il est particulièrement avantageux que l'enceinte-écran englobe la totalité de la zone de couchage car elle sert alors à empêcher ces particules de venir au contact de l'apporteur.

30 La géométrie de l'enceinte-écran perméable à l'air utilisée pour protéger un équipement d'enduction suivant l'invention est fonction de l'utilisation particulière qui en est faite et la réalisation finalement utilisée peut varier dans une large mesure pour convenir aux conditions spécifiques du couchage et à la conception propre de l'apporteur.

35 Un mode de réalisation du dispositif objet de _____ l'invention qui convient bien est celui qui comprend une enceinte -écran qui englobe la totalité de la zone de couchage de manière que l'apporteur se trouve en totalité à l'intérieur du volume délimité par

l'enceinte-écran. Cette enceinte-écran peut être maintenue par des supports fixés à l'applicateur ou à un bâti indépendant.

Une autre configuration utilisable pour protéger la zone de couchage est constituée d'un dôme ou d'une pyramide.

5 Dans les cas où l'enceinte-écran n'entoure _____ pas l'applicateur mais est conçue de manière à n'emprisonner que l'écoulement de la composition de revêtement, on peut se servir de nombreuses variantes d'exécution et il est habituellement plus commode de fixer l'enceinte-écran au corps de l'applicateur par un assemblage. De la
10 sorte l'écran est de petite dimension et facile à construire. Un facteur supplémentaire qui influence la conception de l'enceinte-écran vient du fait que les courants d'air qui rencontrent un rideau de composition de revêtement qui tombe naturellement au voisinage de la lèvre de la filière sont plus enclins à provoquer des perturbations du rideau que
15 les courants d'air le rencontrant à proximité de la zone où il rencontre une bande en mouvement. Dans certains cas il est possible d'utiliser une enceinte-écran qui n'englobe qu'environ la moitié supérieure du rideau.

Comme on le voit, en se reportant à la figure 1 du dessin, un applicateur par exemple une filière multiple à plan incliné sert à
20 déverser un rideau multicouche dans une zone de couchage qui est emprisonnée dans un organe de protection suivant l'invention fait d'une enceinte-écran à double-cloison perméable à l'air. Le produit à revêtir est une bande continue 10 qui est entraînée suivant une trajectoire de couchage par tous moyens classiques appropriés comprenant un cylindre
25 12 qui maintient et aplatit la bande tout en changeant son sens de déplacement. Au-dessus de la trajectoire de la bande on a placé la filière triple 14 qui produit un rideau 16 tombant naturellement. Ce rideau d'une composition de revêtement est formé d'une nappe à trois couches distinctes contiguës qui rencontre la bande 10 lorsqu'elle est enroulée
30 sur le cylindre 12 de manière à y déposer un enduit de trois strates superposées. La filière 14 est munie d'une crémaillère 15, en prise avec un pignon, pour régler avec précision sa hauteur par rapport à la trajectoire de la bande. La composition de revêtement destinée à former la strate directement au contact de la bande 10 est délivrée par une
35 pompe doseuse convenable, non représentée, de manière à alimenter avec un débit approprié une chambre 18 d'où elle s'échappe vers une fente 20 pour s'écouler par gravité sur un plan incliné 22. De la même manière, d'autres compositions de couchage destinées à former les strates sus-jacentes alimentent des chambres 24 et 26 avant de traverser des fentes

28 et 30 pour s'écouler par gravité sur des plans inclinés 32 et 34. Les compositions qui s'écoulent sur les plans inclinés 22, 32 et 34 quittent une lèvre 36 de la filière pour former un rideau 16 constitué d'une nappe à trois couches qui rencontre la surface de la bande 10. La
5 filière 14 est munie de plaques marginales 35 et 37 pour limiter l'écoulement latéral des compositions et le rideau 16 est guidé à chacun de ses bords par des guides marginaux rigides, non représentés, qui servent à le stabiliser et à définir sa largeur.

Pour protéger le rideau 16 des perturbations dues aux courants
10 d'air ambiant, la filière 14 est enfermée dans une enceinte-écran 40 formant ^{du}partie/dispositif objet de l'invention. L'enceinte 40 se présente sous la forme d'une cage faite d'un treillis ou tamis métallique à mailles fines. Cette enceinte présente des parois à cloisons doubles : son "plafond" est constitué de cloisons intérieure 42 et extérieure 42',
15 respectivement, dont l'écartement est assuré par des tiges entretoises 43. De même, la paroi antérieure de l'enceinte 40 est constituée de cloisons distinctes 44 et 44', la paroi postérieure des cloisons 46 et 46', un des côtés par des cloisons 48 et 48' et le côté opposé par les cloisons 50 et 50'. Les cloisons 44, 46, 48 et 50 sont maintenues
20 parallèlement et à une certaine distance des cloisons 44', 46', 48' et 50', respectivement, par des tiges entretoises 43. Des supports appropriés, non représentés, sont disposés pour soutenir l'enceinte 40 et la maintenir dans une position correcte de manière que la cloison 44 soit maintenue à une petite distance de la surface du rideau 16 et se termine
25 un peu au-dessus de la surface de la bande 10.

La figure 2 représente un applicateur fait d'une filière multiple à plan incliné qui est utilisée pour enduire par report au ménisque. Suivant l'invention, cet applicateur est protégé par un dispositif objet de l'invention constitué d'une enceinte-écran à parois à cloisons doubles.
30 Comme on le voit sur cette figure, une bande 60, qui s'enroule sur un cylindre 61, passe à proximité immédiate d'une filière triple à plan incliné 62 qui dépose sur la bande 60 un enduit composé de trois strates distinctes. La filière 62 est munie d'une liaison à pignon et crémaillère 63 pour en permettre le réglage précis par rapport au cylindre 61. La
35 composition de revêtement destinée à former la couche au contact direct de la bande 60 est mise en circulation par une pompe doseuse appropriée, non représentée, pour alimenter une cavité 64 avec un débit convenable. Cette composition traverse une fente 65 et s'écoule par gravité sur un plan incliné 66. De même, les autres compositions de revêtement

destinées à former les couches sus-jacentes alimentent des cavités 67 et 68 et traversent des fentes 69 et 70, respectivement, pour s'écouler par gravité sur des plans inclinés 71 et 72, respectivement. Les couches de composition qui s'écoulent sur les plans inclinés 66, 71 et 72

- 5 forment un ménisque 73 au contact de la bande 60 enroulée sur le cylindre 61. Cette bande, lorsqu'elle rencontre le ménisque 73, prélève les trois couches de composition de revêtement. Pour préserver la composition de revêtement qui s'écoule sur les plans inclinés 66, 71 et 72 des perturbations dues aux courants d'air ambiant, la filière 62 est emprisonnée dans une enceinte-écran 74 suivant l'invention constituée de deux
- 10 cloisons, extérieure 75 et inférieure 76, maintenues parallèles et à une certaine distance l'une de l'autre. Le matériau utilisé pour faire les cloisons est un treillis ou tamis métallique à mailles fines.

- La figure 3 représente une filière multiple à plan incliné utilisée
- 15 pour produire un rideau multicouche. L'enceinte-écran suivant l'invention n'emprisonne que l'écoulement et non plus la totalité de la filière. Dans ce mode de réalisation, la filière 80, aussi munie d'une liaison à crémaillère et pignon 81, produit un rideau 82 qui tombe naturellement sur une bande 83 qui défile en s'enroulant sur un cylindre 84. Une
- 20 enceinte-écran à paroi 85 à double cloison faite en un matériau perméable à l'air tel un tamis, treillis ou toile métallique à mailles fines est fixé au corps de la filière 80. Cette enceinte-écran est constituée d'une cloison extérieure 86 et d'une cloison intérieure 87 maintenues parallèles à une certaine distance l'une de l'autre.

- 25 Comme on peut le voir sur la figure 4, on a dessiné une filière multiple à plans inclinés qui sert à déposer une couche multistrates par la technique du report par ménisque. Pour ce mode de réalisation, l'enceinte-écran suivant l'invention sert à protéger seulement les zones entourant les plans inclinés et non plus la totalité de la filière.
- 30 Dans ce mode de réalisation la filière 90 est munie d'une crémaillère et d'un pignon 91. La filière 90 est disposée à proximité immédiate de la trajectoire suivie par la bande 92 qui s'enroule sur un cylindre 93 de manière à former un ménisque 94. Une enceinte-écran 95 à paroi à double cloison en un matériau perméable à l'air comprend des cloisons
- 35 extérieures 96 et des cloisons intérieures 97 maintenues parallèles à une certaine distance l'une de l'autre et faites d'un treillis, tamis, toile métallique à mailles fines. L'enceinte-écran 95 est montée sur le corps de la filière 90 grâce à une articulation 98 de manière à pouvoir basculer pour prendre soit une position où elle protège

l'écoulement de la composition de revêtement sur les plans inclinés de la filière, quand on s'en sert, soit une position de dégagement pour y donner accès lorsqu'on doit la nettoyer et l'entretenir.

Il est bien clair qu'on peut se servir de n'importe quel applicateur pour déposer la composition de revêtement.

Pour la mise en oeuvre de l'invention, on peut faire l'enceinte-écran qui constitue l'organe de ^{protection} en tout matériau perméable à l'air dont les orifices ont une dimension et une répartition qui permettent aux courants d'air ambiant qui la rencontrent d'être diffusés et ralentis.

Des matériaux de ce type qui conviennent sont, par exemple, des grillages, treillis, tamis ou cribles métalliques, des feuilles métalliques perforées, des membranes ou plaques en matière plastique présentant une multitude de fins canaux, du papier perforé, des filets, résilles, gazes ou tulles faits en polyamide ou autres tissus bien tendus dans un cadre, etc.

De préférence le matériau en question foraminé, poreux, perforé ou alvéolaire est transparent de manière à faciliter l'observation visuelle de l'écoulement de la composition de revêtement. Il est préférable que toutes les parois ou cloisons de l'enceinte-écran suivant l'invention soient faites en un tel matériau. Toutefois, on a remarqué qu'on peut obtenir de bons résultats utilisables avec une enceinte-écran faite, à la fois, de matériau perméable à l'air et de matériau non perforé.

L'enceinte-écran perméable à l'air suivant l'invention peut être faite d'un élément perméable à l'air unique, par exemple un tamis ou analogue ou une plaque perforée, ou bien de plusieurs éléments, deux trois ou plus, écartés les uns des autres et disposés de manière à laisser un intervalle relativement étroit entre eux.

Des paramètres qui déterminent l'efficacité de l'enceinte-écran suivant l'invention sont :

- 1 - la dimension des orifices
- 2 - l'intervalle ou la répartition des orifices
- 3 - le profil de la section droite des orifices c'est-à-dire s'ils sont ronds, carrés, ovales, etc
- 4 - l'unicité ou la multiplicité des cloisons des parois
- 5 - l'intervalle séparant les cloisons lorsque les parois sont multicloisons
- 6 - l'alignement ou l'absence d'alignement des orifices dans le cas de parois multicloisons

- 7 - l'épaisseur du matériau perméable à l'air dont les cloisons sont faites, et
- 8 - la distance séparant l'écoulement de la composition de revêtement, par exemple le rideau tombant naturellement, des parois de l'enceinte-écran.

De très bons résultats sont obtenus avec des orifices dont les dimensions sont comprises entre environ 0,10 et environ 5 mm et, plus particulièrement, dans la fourchette d'environ 0,25 à environ 1,25 mm et lorsque la répartition est telle que la proportion des orifices est comprise dans un domaine d'environ 0,20 à environ 0,65 et, de préférence, comprise entre 0,30 environ et 0,50 environ. Dans le présent texte lorsqu'on indique des dimensions d'orifices il s'agit du diamètre pour une perforation circulaire ou de la dimension maximale lorsque l'orifice est d'un autre profil. Une autre manière de définir le pourcentage des aires ouvertes consiste à prendre en compte la "résistance" de l'enceinte-écran ; on entend par là la fraction du flux total qui est arrêtée par l'enceinte-écran. Par exemple une résistance de 0,40 signifie que 40% est arrêté et 60% libre.

A l'inverse, contrairement à la dimension et à la répartition des orifices, leur section droite ou profil n'est pas un paramètre particulièrement critique et cette section droite peut revêtir n'importe quel profil souhaité.

Il est grandement préférable que l'enceinte-écran perméable à l'air suivant l'invention soit à paroi à cloisons multiples, c'est-à-dire des parois à deux, trois ou plus, cloisons. En général, plus le nombre de cloisons est important plus l'efficacité de l'enceinte-écran est grande. Toutefois, dans des conditions normales, une enceinte-écran à paroi à double cloison est si efficace que le coût supplémentaire et la complexité d'une construction d'une enceinte-écran à paroi à triple cloisons ne se justifient pas, bien qu'une enceinte-écran à paroi à triple cloisons soit quelque peu plus efficace. Il y a habituellement peu à gagner en ce qui concerne l'amélioration des performances à avoir des parois à plus de trois cloisons.

Lorsqu'on utilise des parois à cloisons multiples la distance qui les sépare les unes des autres est un paramètre important dont il faut tenir compte à la conception. De préférence, les cloisons sont distantes d'environ 5 à environ 100 mm et, encore mieux, leur distance est située dans un domaine d'environ 20 à environ 35 mm.

Dans les enceintes-écrans à parois à cloison multiples, le facteur selon lequel les orifices de l'une des cloisons sont alignés avec les orifices de la cloison contiguë est aussi un paramètre de construction qui affecte les performances globales de l'enceinte-écran
5 du dispositif selon l'invention. Il est habituellement souhaitable que la position des orifices soit telle qu'ils ne soient pas alignés les uns avec les autres.

Une enceinte-écran dans laquelle les cloisons des parois sont parallèles les unes aux autres donne habituellement satisfaction mais
10 il est aussi possible d'obtenir de bons résultats lorsqu'elles ne sont pas parallèles.

Dans une enceinte-écran à parois à cloisons multiples, il est quelquefois bénéfique pour le dispositif à concevoir que la dimension des orifices décroisse progressivement de la cloison extérieure vers la
15 cloison intérieure qui est la plus proche de l'écoulement de la composition de revêtement. Par exemple, une enceinte-écran à parois à cloisons multiples comprend une cloison extérieure présentant des orifices de 1,5 mm, une cloison intermédiaire présentant des orifices de 1 mm et une cloison intérieure, placée au plus près de l'écoulement de la compo-
20 sition de revêtement, avec des orifices de 0,5 mm.

L'épaisseur du matériau perméable à l'air qui constitue les parois et/ou cloisons de l'enceinte-écran suivant l'invention présente aussi une importance notable quant à l'efficacité du fonctionnement. Généralement, il est souhaitable que le matériau en question soit aussi
25 mince que possible, toute chose égale par ailleurs, un matériau mince étant plus efficace qu'un épais pour réduire la turbulence. A titre d'exemple, on obtient de bons résultats en utilisant des matériaux dont l'épaisseur est inférieure à environ 2 mm. Ainsi, que l'enceinte-écran soit faite d'un tamis ou crible de fils tissés dont l'épaisseur est
30 fonction du diamètre des fils utilisés ou d'une membrane ou plaque perforée, il est toujours avantageux que l'épaisseur soit inférieure à la valeur indiquée de 2 mm.

Peut être le plus important de tous les paramètres intervenant dans la conception d'une enceinte-écran suivant l'invention est la
35 distance séparant l'écoulement de la composition de revêtement de la cloison ou paroi de l'enceinte-écran qui en est la plus proche. C'est pourquoi il est nécessaire de fixer la position de l'enceinte-écran pour qu'elle soit placée dans une situation où la distance de la cloison ou paroi la plus proche à l'écoulement de la composition de

revêtement est telle que cet écoulement se trouve dans une région où l'air est le plus calme. L'écartement optimal est fonction de différents facteurs tels que la vitesse des courants d'air qui rencontrent l'enceinte-écran, la dimension des orifices, le nombre de cloisons, le pourcentage des aires ouvertes, etc. Dans des conditions types, on obtient de bons résultats lorsque l'intervalle est d'environ 5 à environ 60 cm et, plus particulièrement, compris entre environ 15 à environ 30 cm.

Un avantage supplémentaire, non négligeable, qu'apporte l'enceinte-écran suivant l'invention réside dans le fait que la vapeur d'eau contenue dans l'air n'a qu'une faible tendance à se condenser sur le matériau qui en constitue les cloisons et/ou parois, alors que c'est le contraire qui se produit avec des parois non perforées. Ceci a pour effet que de l'eau a tendance à perler et ruisseler sur les parois et à endommager l'équipement d'enduction et/ou le produit enduit, ce qui n'est pas sans poser de graves problèmes.

Lorsque dans la présente demande on indique que l'applicateur est "voisin" de la trajectoire suivie par l'objet à enduire cette qualification comprend une large gamme de valeurs, l'intervalle variant de quelques dixièmes de millimètres lorsque l'enduction est faite par report au ménisque à plusieurs dizaines de centimètres lorsque l'enduction est faite par couchage au rideau.

Afin d'évaluer l'efficacité de l'enceinte-écran perméable à l'air selon l'invention on a fait les essais suivants.

25 Essai n° 1

a) un rideau mono-couche fait de glycérine à laquelle on a ajouté un agent tensioactif tombe naturellement, sur une hauteur de 50 cm, de la lèvre d'une filière à plan incliné à la surface d'un cylindre fixe.

On soumet le rideau à un courant d'air qui le rencontre à proximité de la lèvre avec une vitesse constante de 75 cm/s. Il en résulte un déplacement d'environ 15 cm du rideau, à la surface du cylindre.

b) le déport du rideau est notablement modifié par la position verticale du courant d'air, l'importance du déport croissant notablement à mesure que le courant d'air perturbateur s'approche de la lèvre de la filière,

35 c) le déplacement du personnel à proximité immédiate de la filière tend à déporter le rideau hors du cylindre.

d) l'ouverture et la fermeture de la porte de la salle de couchage provoque un déplacement important du rideau.

Essai n° 2

- a) la filière utilisée pour l'essai n° 1 est emprisonnée dans une enceinte-écran analogue à une cage à double paroi perméable à l'air dont les cloisons sont faites de treillis distants de 6 mm. Le treillis est fait
5 d'un tamis ou crible de fils en acier inoxydable d'une maille de 0,8 mm environ constitué de fil de 0,25 mm environ ménageant des orifices ou ouvertures de 0,6 mm environ avec un pourcentage d'aires ouvertes d'environ 0,44. Le dessus, l'avant et l'arrière de l'enceinte-écran sont en treillis alors que les côtés sont faits de plaques constituées
10 de feuilles en matière plastique transparente, non perforées. L'enceinte-écran est mise en place de manière que la paroi antérieure soit située à environ 12,5 cm du rideau alors que les parois postérieure et supérieure sont à environ 30 cm de ce dernier.
- b) un courant d'air dont la vitesse est 75 cm/s est envoyé sur l'enceinte-écran qui le ralentit à 25 cm/s
15
- c) le déplacement du personnel à proximité immédiate de la filière ne provoque qu'un petit déplacement du rideau sans pour autant le déporter hors du cylindre
- d) l'ouverture et la fermeture de la porte de la salle de couchage
20 provoquent un certain déplacement du rideau résultant essentiellement de l'insuffisance de rigidité de l'enceinte-écran qui tend à vibrer sous l'action des courants d'air.

Essai n° 3

- a) la filière utilisée pour les essais 1 et 2 est emprisonnée dans une
25 enceinte-écran à double paroi perméable à l'air construite de la même manière que dans l'essai n° 2 à l'exception que les cloisons sont séparées de 2,5 cm et que l'enceinte-écran a été rigidifiée par des barres entretoises. L'enceinte-écran est maintenue dans la même position relative, par rapport au rideau, que dans l'essai n° 2
- b) l'enceinte-écran réduit la vitesse d'un courant d'air qui la rencontre
30 de 150 cm/s à 7 cm/s
- c) le déplacement du personnel à proximité immédiate de la filière ne provoque qu'un très petit déplacement du rideau.
- d) l'ouverture et la fermeture de la porte de la salle de couchage ne
35 provoquent pas de déplacement observable du rideau.

Essai n° 4

Cet essai diffère du précédent seulement en ce que la paroi antérieure de l'enceinte-écran est placée à environ 30 cm du rideau alors que la distance séparant le dessus et l'arrière reste la même que dans

l'essai n° 3.

Dans de telles conditions, ni le déplacement du personnel non plus que l'ouverture et la fermeture de la porte de la salle de couchage ne provoquent un déplacement observable du rideau.

REVENDECATIONS

- 1 - Dispositif d'enduction comprenant un applicateur placé dans une zone d'enduction pour former un écoulement d'une composition de revêtement et des moyens pour mouvoir un produit à revêtir dans cette zone
5 d'enduction, dispositif caractérisé en ce qu'il comprend une enceinte-écran faite en un matériau perméable à l'air pour préserver cet écoulement des perturbations dues aux courants d'air ambiant.
- 2 - Dispositif conforme à la revendication 1, caractérisé en ce que l'enceinte-écran est conformée de manière à entourer ledit écoulement
10 de composition de revêtement.
- 3 - Dispositif conforme à l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que l'enceinte-écran est faite en un matériau perméable à l'air présentant des orifices dont les dimensions sont comprises entre environ 0,10 et environ 5 mm et dont le pourcentage
15 d'aires ouvertes est compris entre environ 0,20 et environ 0,65.
- 4 - Dispositif conforme à l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que l'enceinte-écran est faite en un matériau perméable à l'air présentant des orifices dont les dimensions sont comprises entre environ 0,25 et environ 1,25 mm et dont le pourcentage d'aires ouvertes est compris entre environ 0,30 et environ 0,50.
20
- 5 - Dispositif conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que l'enceinte-écran est faite en un matériau perméable à l'air constitué de tamis.
- 6 - Dispositif conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 4,
25 caractérisé en ce que l'enceinte-écran est faite en un matériau perméable à l'air constitué de plaques perforée.
- 7 - Dispositif conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que l'enceinte-écran comprend des parois à cloison simple.
- 30 8 - Dispositif conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que l'enceinte-écran comprend des parois à cloisons multiples.
- 9 - Dispositif conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que la perméabilité à l'air diminue de l'extérieur
35 à l'intérieur de l'enceinte-écran.
- 10 - Dispositif conforme aux revendications 8 et 9, caractérisé en ce que les matériaux dont sont faites les cloisons des parois présentent

des orifices dont les dimensions décroissent de l'extérieur vers l'intérieur.

- 11 - Dispositif conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que l'enceinte-écran comprend des parois qui sont
5 toutes ou presque toutes constituées pour tout ou partie d'un matériau perméable à l'air.
- 12 - Dispositif conforme à l'une quelconque des revendications 7 à 11, caractérisé en ce que l'épaisseur des cloisons ne dépasse pas quelques millimètres.
- 10 13 - Dispositif conforme à l'une quelconque des revendications 8 à 12, caractérisé en ce que les différentes cloisons constituant une paroi de l'enceinte-écran sont parallèles.
- 14 - Dispositif conforme à la revendication 13, caractérisé en ce que les différentes cloisons constituant une paroi sont séparées par
15 un intervalle compris entre 5 mm environ et 60 cm environ.
- 15 - Dispositif conforme à l'une quelconque des revendications 8 à 14, caractérisé en ce que les orifices du matériau dont sont faites les différentes cloisons d'une paroi de l'enceinte-écran ne sont pas alignés les uns avec les autres.
- 20 16 - Dispositif conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 15, caractérisé en ce que l'enceinte-écran est faite en un matériau perméable à l'air qui filtre celui qui le traverse.
- 17 - Procédé d'enduction dans lequel on protège un écoulement d'une composition de revêtement des perturbations dues aux courants d'air
25 ambiant lors d'une opération de dépôt caractérisé en ce qu'on interpose entre cet écoulement et les sources de courant d'air un écran fait en un matériau perméable à l'air pour qu'il diffuse les courants d'air qui le rencontrent pour en ralentir la vitesse afin d'amoindrir leur capacité perturbatrice.
- 30 18 - Procédé conforme à la revendication 17, caractérisé en ce qu'on utilise un écran dont les parois sont à cloisons multiples.
- 19 - Procédé conforme à l'une des revendications 17 et 18, caractérisé en ce qu'on utilise un matériau fait d'un tamis.
- 20 - Procédé conforme à l'une des revendications 17 et 18, caractérisé
35 en ce qu'on utilise un matériau fait d'une plaque perforée.
- 21 - Application du dispositif conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 16 ou du procédé conforme à l'une quelconque des revendications 17 à 20 à des équipements d'enduction dans lesquels le produit en déplacement suit une trajectoire traversant une zone de

couchage et l'applicateur est placé dans cette zone au voisinage de cette trajectoire.

- 22 - Application conforme à la revendication 21 où l'équipement d'enduction dépose la composition par couchage au rideau.
- 5 23 - Application conforme à la revendication 21 où l'équipement d'enduction dépose la composition par report au ménisque.
- 24 - Application conforme à l'une quelconque des revendications 21 à 23 où l'équipement d'enduction dépose une composition de revêtement multistrates.
- 10 25 - Application conforme à l'une quelconque des revendications 21 à 24 où le produit à revêtir est une bande éventuellement débitée en feuilles.

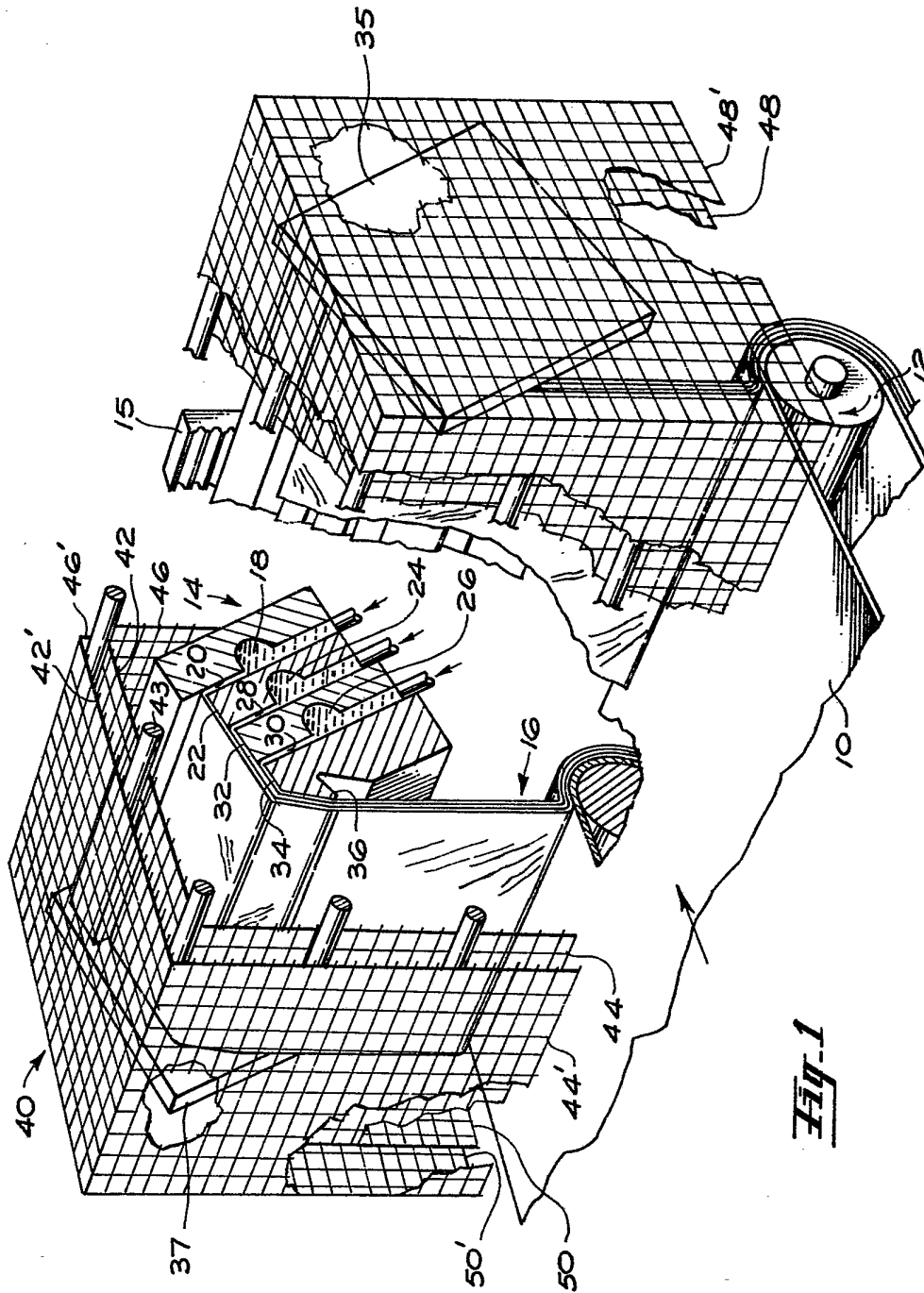


Fig. 1

