

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :
(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 480 335

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 04953

(54) Procédé et appareil pour réduire le brillant superficiel.

(51) Classification internationale (Int. Cl. 3). E 04 F 15/00.

(22) Date de dépôt..... 12 mars 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : EUA, 14 avril 1980, n° 140.102.

(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 : ARMSTRONG WORLD INDUSTRIES, INC., résidant aux EUA.

(72) Invention de : George Everett Bagley, Willard Everett McCreary et Werner Rueggeberg.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Jacques Peusset, conseil en brevets,
3, square de Maubeuge, 75009 Paris.

PROCEDE ET APPAREIL POUR REDUIRE LE BRILLANT SUPERFICIEL

La présente invention est relative à des revêtements qui sont au moins partiellement durcissables par l'énergie de rayonnement.

5 D'une manière plus spécifique, l'invention est relative à un procédé et à un appareil pour réduire le brillant superficiel que présentent des revêtements durcis.

10 Selon l'un de ces modes de réalisation plus spécifiques, l'invention concerne un procédé et un appareil de décharge corona pour le traitement de revêtements humides non durcis afin de réduire le brillant superficiel que présentent ces revêtements lorsqu'ils sont durcis.

15 L'industrie des carrelages élastiques a réalisé un grand nombre de travaux en ce qui concerne le développement de revêtements à couche résistante à l'usure et à brillant élevé qui sont durcissables par l'énergie de rayonnement ou par l'action combinée d'énergie de rayonnement et d'un durcissement par l'humidité. Ces revêtements procurent une résistance à l'abrasion et confèrent un aspect hautement brillant aux recouvrements de plancher. La résistance à l'abrasion obtenue par ces revêtements constitue toujours une propriété désirable ; cependant, l'aspect hautement brillant n'est pas désirable, en particulier aux endroits du plancher soumis à une forte circulation, étant donné que cela augmente la durée 20 d'entretien. En conséquence, l'industrie des carrelages recherche de manière constante des modes de limitation du degré 25 de brillance ou de lustre de ces planchers.

30 Des procédés de la technique connue pour la réduction du brillant ou le délustrage comprennent de manière typique l'utilisation de divers agents de délustrage à particules dans les compositions de revêtement résistant à l'usure. L'utilisation d'agents de délustrage n'a pas été en général satisfaisante étant donné qu'elle entraîne des revêtements délustrés ou rendus mats qui présentent une réduction des 35 autres caractéristiques physiques. Un autre procédé connu dans la technique consiste à effectuer le délustrage au moyen de vapeur d'eau (voir brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 4 197 344).

Conformément à la présente invention, on prévoit un procédé de production d'un revêtement résineux durci par l'énergie de rayonnement ayant un degré de brillant réduit, ce procédé étant caractérisé par le fait qu'on revêt la surface d'un

- 5 substrat d'une composition de revêtement résineux liquide durcissable par l'énergie de rayonnement ; qu'on traite au moins une partie de la surface du revêtement résineux liquide par une décharge corona suffisante pour réduire le degré de brillance du revêtement dans la partie traitée ; et qu'on expose
- 10 le revêtement résineux liquide présentant un brillant réduit à une certaine dose d'énergie de rayonnement suffisante pour polymériser le revêtement et pour fixer le degré réduit de brillant.

L'invention a également pour objet un procédé de production d'un revêtement résineux durci par une action combinée d'énergie de rayonnement et d'humidité, présentant un degré réduit de brillant, procédé caractérisé par le fait qu'on revêt la surface d'un substrat d'une composition de revêtement résineux liquide durcissable par l'action combinée d'énergie de rayonnement et d'humidité ; qu'on traite au moins une partie de la surface du revêtement résineux liquide par une décharge corona suffisante pour réduire le degré de brillant du revêtement de la partie traitée ; qu'on expose le revêtement résineux liquide ayant un degré de brillant réduit à une certaine dose d'énergie de rayonnement suffisante pour polymériser les constituants du revêtement durcissable par l'énergie de rayonnement et pour fixer ce degré de brillant réduit ; et qu'on soumet le revêtement durci par l'énergie de rayonnement à un durcissement par l'humidité pour obtenir un durcissement

- 20 complet du revêtement.
- 25
- 30

Les revêtements devant être soumis à un traitement de décharge corona conforme à l'invention sont sous forme liquide et sont classés en gros comme compositions de revêtement résineux qui sont durcissables, soit par l'énergie de rayonnement, soit par l'action combinée de l'énergie de rayonnement et de l'humidité.

Comme compositions de revêtement résineuses durcissables par l'énergie de rayonnement qui sont appropriées à l'utilisation selon l'invention, on peut mentionner les composi-

tions polymérisables à insaturation éthylénique et à initiation par des radicaux libres, les compositions polymérisables de polyène-polythiol à initiation par des radicaux libres et les compositions analogues. Comme compositions polymérisables 5 à insaturation éthylénique et à initiation par des radicaux libres, particulièrement appropriées, on peut mentionner les acrylates d'uréthane et les polyesters acryliques.

Sont également appropriées à l'utilisation selon l'invention les compositions résineuses durcissables par une action combinée d'énergie de rayonnement et d'humidité telles que les compositions de revêtement liquides à base d'acrylates d'uréthane décrites dans le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 4 138 299. Si l'on utilise une composition de revêtement résineuse durcissable par l'action combinée de l'énergie de rayonnement et d'humidité par la mise en oeuvre de l'invention, elle doit contenir de la matière durcissable par l'énergie de rayonnement dans une proportion d'au moins 5 %. De préférence, une proportion de 30 à 40 % de la composition de revêtement doit être durcissable par l'énergie de rayonnement. L'utilisation conformément à la présente invention d'un revêtement produit selon le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 4 138 299 est décrite dans l'exemple 41.

Les compositions de revêtement peuvent contenir des quantités classiques d'additifs de la technique connue tels que par exemple des stabilisants à la chaleur et à la lumière, des charges, des pigments et des additifs analogues.

La présente invention sera maintenant décrite plus en détail en se référant au dessin annexé dans lequel :

- la figure 1 est une représentation graphique des données du tableau 1 ;
- la figure 2 est une représentation graphique des données du tableau 4 ;
- la figure 3 est une vue schématique d'un appareil pour la mise en oeuvre de la présente invention.

Sur la figure 3, on a représenté un matériau 1 à revêtir, porté par des moyens de déplacement 2 entraînés par un moteur 3.

Le matériau à revêtir après passage sous un moyen d'en-

duction 4 où une composition de revêtement résineuse liquide est appliquée, passe à travers une région de décharge corona 5 existant dans l'intervalle entre les électrodes 6 et l'électrode de mise à la terre 7 sous forme d'une plaque, que comportent 5 les moyens de décharge corona 8. Lorsque le matériau revêtu passe à travers la région de décharge corona 5, le revêtement est traité par une décharge corona suffisante pour le délustrage du revêtement. Le matériau à revêtement sort des moyens de décharge corona 8 et passe sous des moyens de 10 durcissement 9 où le revêtement traité sur le matériau est durci en bloc.

Dans le mode de réalisation de l'invention le plus avantageux, lorsqu'on amène un matériau 1 à revêtir, dans le présent cas, un carreau de recouvrement de plancher en vinyle commercial 15 à charge sur une courroie de convoyeur en caoutchouc de silicium épaisse de 0,79 mm pour le revêtir d'une couche résistant à l'usure, le carreau passe d'abord sous un applicateur à rideau conventionnel 4 où une composition de revêtement constituant une couche résistant à l'usure durcisable 20 par la lumière ultraviolette est appliquée avec une épaisseur d'environ 0,15 mm. La courroie de convoyeur en caoutchouc de silicium sert comme substance diélectrique à effet tampon pour le traitement de décharge corona. Cependant, à la place d'une courroie en caoutchouc de silicium, tout système 25 convoyeur non conducteur classique peut être utilisé. A la place d'un applicateur à rideau, on peut utiliser d'autres applicateurs classiques de revêtement, tels que des dispositifs applicateurs de couches à rouleau, des dispositifs applicateurs de couches à lame, des dispositifs applicateurs à pulvérisation, des dispositifs d'impression sérigraphique et des dispositifs analogues pour appliquer des compositions de revêtement avec des épaisseurs désirées, comprises de manière typique entre environ $1,27 \cdot 10^{-2}$ mm et environ 0,51 mm.

Le carreau 1 qui comporte maintenant sur sa surface un revêtement non durci, humide, d'une épaisseur de 0,15 mm est amené à travers l'intervalle existant entre le fond des électrodes 10 et le dessus de l'électrode de mise à la terre 7 sous forme de plaque à une vitesse de convoyeur comprise entre

environ 1,52 m et environ 30,5 m par minute. Dans ce cas, l'électrode de mise à la terre sous forme d'une plaque est disposée en-dessous de la courroie en caoutchouc de silicium, la courroie passant sur la surface supérieure de la plaque de mise à la terre comme représenté sur le dessin. L'intervalle entre le fond des électrodes 6 et la surface du revêtement sur le carreau est d'environ 3,15 mm. Des intervalles réglés compris entre environ 0,51 mm et environ 6,4 mm se sont révélés appropriés pour le délustrage des revêtements conformément à l'invention. En variante, si une partie uniquement de la surface du revêtement doit être délustrée, on peut placer un masque ou un écran mobile non conducteur sur la surface du revêtement de sorte que lorsque le revêtement masqué passe sous le moyen de décharge corona, une partie uniquement de la surface du revêtement est traitée.

Comme moyens de décharge corona 8, on peut se servir d'une unité commerciale quelconque capable de produire et de maintenir à des niveaux de traitement requis pour délustrer les revêtements. Un dispositif de traitement par décharge corona à électrodes en étoile désigné par la dénomination commerciale "Softal Treater" et qu'on peut se procurer chez "Softal Corporation of America" s'est révélé approprié à l'utilisation, mais a montré une tendance à former des arcs aux puissances élevées et à consommer des quantités considérables de gaz.

Le dispositif de décharge corona "Rueggeberg" décrit dans les demandes des Etats-Unis d'Amérique n° 128 539 et 128 530 au nom de la demanderesse, dont les descriptions sont incorporées à la présente description par référence, est particulièrement approprié à l'utilisation et on le préfère pour la mise en oeuvre de l'invention. Le dispositif de décharge corona Rueggeberg particulier, utilisé pour la mise en oeuvre de l'invention consiste en deux électrodes constituées par des tubes de cuivre de 73,7 cm de long, de 0,63 cm de diamètre extérieur, chacune étant enveloppée dans un tube en quartz de 76,2 cm de long, ayant un diamètre extérieur de 1,52 cm et une épaisseur de paroi de 0,1 cm et une électrode de mise à la terre constituée par une plaque en aluminium d'environ

12,5 cm de long et de 35,6 cm de large. Les électrodes constituées par des tubes en cuivre sont disposées de manière immédiatement adjacente et parallèlement l'une à l'autre avec une séparation de leurs axes d'environ 5,1 cm, et l'électrode 5 de mise à la terre constituée par une plaque en aluminium est disposée parallèlement aux électrodes constituées par des tubes en cuivre et de manière espacée par rapport à celles-ci, en-dessous la surface de la courroie en caoutchouc de silicone portant le carreau de recouvrement de plancher. Un logement en 10 silicone renforcé par des fibres de verre enveloppe les électrodes constituées par des tubes en cuivre, ce logement définissant une chambre sous pression gazeuse et servant à diriger un gaz ou un mélange de gaz introduit devant être ionisé, perpendiculairement à la direction longitudinale des électrodes 15 et dans l'intervalle de la région de décharge corona. Comme décrit dans la demande de brevet mentionné ci-dessus, le logement sert à obtenir une décharge corona caractéristique du gaz introduit qui dans cet exemple, est de l'azote. Le gaz est introduit dans le logement avec un débit d'environ 10 à environ 20 45 litres par minute par électrode. Lorsque ce gaz circule dans la région de décharge corona afin d'être ionisé, il sert à chasser tous les gaz constituant des impuretés. Dans le cas de la plupart des revêtements pour carrelages, résistant à l'usure et durcissables par rayonnement ultraviolet, on peut 25 mentionner comme gaz constituant des impuretés l'air et l'oxygène, qui inhibent le durcissement de ces revêtements. Lors du fonctionnement du dispositif de décharge corona Rueggeberg; pour optimaliser l'activité de décharge corona du gaz devant être ionisé, un agent de refroidissement liquide constituant 30 un tampon diélectrique, par exemple des huiles de transformateur hydrocarbonées ou minérales, de l'éthylène glycol, de la glycérine, etc, circule à travers le passage cylindrique créé entre chacune des électrodes constituées par un tube en cuivre et le tube en quartz, à une vitesse moyenne d'écoulement 35 comprise entre environ 51 cm et environ 76,2 cm par seconde. De manière typique, on fait circuler l'agent de refroidissement diélectrique avec un débit d'environ 3,8 litres par minute.

Le choix d'un gaz ou d'un mélange de gaz utilisé pour le fonctionnement d'un dispositif de décharge corona a un effet considérable sur le degré de délustrage obtenu. Le gaz utilisé influence l'activité et l'uniformité de la décharge corona et en conséquence l'uniformité et le degré de délustrage du revêtement. Le gaz est introduit dans la région active de décharge corona et ionisé avec obtention d'une décharge corona pour le traitement de la surface du revêtement. En outre, comme indiqué ci-dessus, lorsque le durcissement du revêtement est inhibé par l'oxygène, le gaz a pour autre but de fournir une atmosphère inerte. De manière typique, ces revêtements inhibés par l'oxygène ne présentent qu'un faible délustrage lorsqu'on les traite par une décharge corona dans une atmosphère contenant une quantité décelable d'oxygène, supérieure à environ 0,1 %, en comparaison du degré de délustrage qui présentent des atmosphères contenant environ 0,1 % au moins d'oxygène.

On peut utiliser un gaz ou un mélange gazeux approprié quelconque. Comme gaz et comme mélanges gazeux employés et qui se sont révélés appropriés à l'utilisation selon l'invention, on peut mentionner l'argon, le gaz carbonique, l'azote, l'hélium, l'oxyde nitreux, le tétrafluorométhane, l'hexafluorure de soufre, l'argon et le gaz carbonique, l'argon et l'hélium, l'argon et l'azote, l'argon et l'oxyde nitreux, l'hélium et le gaz carbonique, les gaz et mélanges analogues. On a également trouvé qu'un gaz ou qu'un mélange gazeux contenant de la vapeur d'eau de façon à obtenir une humidité relative supérieure à 25 % donne une décharge corona plus régulière et une texture plus régulière sur la surface délustrée.

L'argon ou l'hélium se sont révélés comme fournissant le délustrage le plus important du revêtement de l'exemple 1. On pense que ceci doit être attribué au fait que les deux gaz sont très aisément ionisés.

Après le traitement par la décharge corona, on amène le carreau sous des moyens de durcissement 9 qui dans ce cas sont constitués par une rangée de lumières ultraviolettes dirigeant suffisamment d'énergie de rayonnement sur le revêtement pour le polymériser complètement. Lorsque la composition de revêtement résineuse liquide est durcissable par l'action combinée

d'énergie de rayonnement et d'humidité, les moyens de durcissement 9 peuvent être complétés par un traitement subséquent à l'humidité qui peut consister à laisser le revêtement vieillir dans des conditions ambiantes comme décrit dans le brevet des 5 Etats-Unis d'Amérique n° 4 138 299.

On a constaté que le degré de délustrage, la vitesse de délustrage et la tendance au relustrage après un traitement par décharge corona et après le durcissement en bloc d'un type de revêtement particulier sont affectés par les additifs de la 10 composition de revêtement, les photoinitateurs, la viscosité du revêtement, l'épaisseur de ce revêtement et des facteurs analogues. En conséquence, les conditions minimales pour délustrer un revêtement particulier peuvent être déterminées uniquement par expérimentation. On a constaté par exemple 15 qu'il est possible de délustrer le revêtement de l'exemple 1 sans utilisation d'un photoinitateur. On pense que ceci est explicable par le fait que le traitement de décharge corona forme des radicaux libres en amorçant ainsi directement le mécanisme de durcissement. Le tableau III ci-dessous montre 20 l'effet de la viscosité sur le délustrage de revêtement de l'exemple 1. En outre, on a trouvé que si le relustrage d'un revêtement après le traitement par décharge corona constitue un problème, il est nécessaire de durcir en bloc le revêtement traité immédiatement après sa sortie du dispositif de traitement 25 corona. Cependant, si le relustrage ne constitue pas un problème, l'intervalle de temps entre le traitement par décharge corona et le durcissement en bloc n'est pas critique. En outre, on a trouvé que le degré de délustrage obtenu est inversement proportionnel à l'épaisseur du revêtement. 30 Les constatations ci-dessus sont fournies à titre d'indications générales devant être prises en considération pour la mise en oeuvre de l'invention. Les tableaux ci-dessous indiquent et montrent en détail les paramètres de l'invention en ce qui concerne les revêtements de l'exemple 1. 35 Les exemples non limitatifs suivant décrivent l'invention plus en détail.

EXAMPLE 1

Cet exemple décrit la préparation d'une composition polymérisable à insaturation éthylénique activée par des radi-

caux libres et avec laquelle on obtient les résultats indiqués dans les tableaux I à V ci-dessous.

On introduit dans un récipient réactionnel et en agitant environ 21,9 % en poids de 4,4'-diisocyanatodicyclohexylméthane, environ 0,05 % en poids de 2,6-di-tert-butyl-4-méthylphénol, environ 0,2 % en poids d'acrylate de 2-éthylhexyle et environ 0,1 % en poids de dilaurate de dibutyl-étain.

On introduit dans le récipient réactionnel en agitant 7,2 % en poids d'acrylate de 2-éthylhexyle et 10,8 % en poids de diacrylate d'hexanediol.

On agite pendant environ 10 minutes le contenu du récipient réactionnel et on ajoute environ 6,8 % en poids d'acrylate de 2-hydroxyéthyle au contenu du récipient réactionnel à une vitesse telle que la température du récipient réactionnel ne dépasse pas 55,4°C.

On introduit environ 2,2 % en poids d'acrylate de 2-éthylhexyle dans le récipient réactionnel et on maintient la température de ce récipient réactionnel à 55,4°C pendant environ 1 heure.

On refroidit le réacteur à environ 48,9°C et on ajoute rapidement, au contenu du réacteur, environ 17,7 % en poids du produit réactionnel d'une mole de glycérol, de 3 moles d'un mélange de 7/3 d'acide adipique et d'acide isophthalique et de 3 moles de 1,6-hexanediol (Triol F-2039-180 de Hooker Chemical, poids moléculaire 960, indice d'hydroxy 175). On ne laisse pas la température dans le récipient réactionnel dépasser 60°C.

Ensuite, on ajoute au contenu du récipient réactionnel, environ 16,6 % en poids d'un polycaprolactonediol (diol PCP 0200 de Union Carbide, poids moléculaire 540, indice d'hydroxy 207) et on refroidit la température du récipient à environ 60°C.

On ajoute environ 2,2 % en poids d'acrylate de 2-éthylhexyle dans le récipient réactionnel et on maintient la température du récipient à environ 60°C pendant environ 4 heures.

On refroidit la température du récipient réactionnel à environ 32-38°C et on ajoute environ 6,7 % en poids d'acide acrylique dans le récipient réactionnel.

On introduit dans un réservoir de mélange environ 2 % en poids de benzophénone, environ 0,1 % en poids de glycolpolysiloxane (DC-193 de Dow Corning) et environ 2,2 % en poids d'acrylate de 2-éthylhexyle en agitant.

- 5 On introduit le contenu du réservoir de mélange dans le récipient réactionnel.

On ajoute environ 1,0 % en poids d'isobutyléther de benzoïne dans le récipient réactionnel puis environ 2,2 % en poids d'acrylate de 2-éthylhexyle.

- 10 On agite le contenu du récipient réactionnel pour assurer une dispersion complète de tous les ingrédients et on récupère le produit résultant sous forme d'une composition de revêtement liquide polymérisable à insaturation éthylénique activée par des radicaux libres, utilisable pour la mise en 15 oeuvre de l'invention. On examine la composition et on constate qu'elle a une viscosité de 28000 cps à 25°C. (Brookfield LVF, broche # 4, 20 tours/minute).

Les divers paramètres qui influencent le degré de délustrage obtenu en utilisant le procédé et l'appareil de l'invention sont indiqués ci-dessous dans les tableaux I à VII. On prépare tous les échantillons à traiter de la même manière, c'est-à-dire qu'on revêt de la composition de l'exemple 1, 40 carreaux de plancher en vinyle à remplissage de façon à former un revêtement résistant à l'usure d'une épaisseur d'environ 25 0,15 mm. On revêt les carreaux des exemples 40, 41 et 43 d'une couche de 0,15 mm des compositions de revêtement spécifiées. Tous les échantillons autres que les échantillons témoins sont soumis à un traitement de décharge corona en utilisant le dispositif de décharge corona Rueggeberg décrit ci-dessus. Après le traitement par décharge corona, tous les échantillons sont durcis en bloc en utilisant une rangée de lumières ultraviolettes et on examine les degrés de brillant en utilisant un dispositif de mesure de brillant Gardner à 30 60°.



11

TABLEAU I

Délustrage obtenu pour différents degrés de traitement

Caractéristiques constantes : agent de refroidissement/diélectrique = huile de transformation (3,8 l/minute)

5

(Exemples 1 à 8)

éthylène-glycol (3,8 l/minute)

(Exemples 9 à 15)

Intervalle = 3,15 mm

	Exemple n°	Gaz ou mélange gazeux (l/minute)	Vitesse de convoyeur m/minute	Puissance absorbée (watts)	Degré de Traite- ment (1) (watts- min/m²)	Brillant (60°)
10	Témoin	non traité				
	1	Ar(49) & CO ₂ (5)	12	108	27	95
15	2	Ar(49) & CO ₂ (5)	12	216	53,8	85
	3	Ar(49) & CO ₂ (5)	6	216	107	63
	4	Ar(49) & CO ₂ (5)	6	432	215	60
	5	Ar(49) & CO ₂ (5)	3	432	430	42
	6	Ar(49) & CO ₂ (5)	3	864	860	25
20	7	Ar(49) & CO ₂ (5)	3	1080	1076	40
	8	Ar(49) & CO ₂ (5)	1,5	864	1721	12
	9	N ₂ (54)	30,5	800	79	90
	10	N ₂ (54)	24	800	98	87
	11	N ₂ (54)	18	800	132	72
25	12	N ₂ (54)	12	800	199	25
	13	N ₂ (54)	6	800	397	28
	14	N ₂ (54)	3	800	805	3
	15	N ₂ (54)	1,5	800	1580	5

$$(1) \text{ Degré de traitement} = \frac{P_a \times N}{d \times V_m} = \frac{\text{watts} \times \text{minutes}}{\text{m}^2}$$

30

P_a = puissance par électrode (watts)

N = nombre d'électrodes

d = longueur active de corona par électrode (m)

V_m = vitesse de convoyeur (m/minute)

TABLEAU II

Délustrage obtenu en utilisant différents agents de refroidissement constituant des tampons liquides diélectriques

Caractéristiques constantes : mélange gazeux = Ar (48,6 l/min)

5 et CO₂ (5,4 l/min)

Vitesse de convoyeur = 3 m/min

Puissance absorbée = 800 watts

Intervalle = 3,15 mm

Degré de traitement = 795 watts-min/m²

10	Exemple n°	Agent de refroidissement diélectrique (débit en litres par minute)	Brillant (60°)
15	Témoin non traité		94
16		éthylène glycol (3,8)	20
17		huile de transformateur (5,8)	40

TABLEAU III

Délustrage obtenu en faisant varier la viscosité de la composition de revêtement par addition d'acrylate d'éthylhexyle

20 Caractéristiques constantes : Agent de refroidissement diélectrique = huile de transformateur (3,8 l/min)

Intervalle = 3,15 mm

Mélange de gaz : Ar (48,6 l/min) et CO₂ (5,4 l/min)

Puissance absorbée = 500 watts

25 Vitesse de convoyeur = 3 m/min

Degré de traitement = 498 watts-min/m²

Exemple n°	Viscosité à 25°C (Brookfield LVF broche # 4; 20 t/mn)	Brillant (60°)
30 Témoin	pas de réglage (28 000 cps)	30
18	à 16 400 cps	35
19	à 10 200 cps	20

TABLEAU IV

Délustrage obtenu en faisant varier l'intervalle entre l'électrode et la surface de revêtement

Caractéristiques constantes : agent de refroidissement diélectrique = Ethylène glycol (3,8 l/min)
 5 Gaz = N₂ (54 l/min)
 Puissance absorbée = 600 watts
 Vitesse de convoyeur = 3 m/min
 Degré de traitement = 597 watts-min/m²

10	Exemple n°	Intervalle au-dessus du revêtement (mm)	Brillant (60°)
15	20	1,01	4
	21	1,85	5
	22	2,64	14
	23	3,45	47
	24	4,24	66
	25	5,1	65

TABLEAU VDélustrage obtenu en utilisant différents gaz

Caractéristiques constantes : agent de refroidissement diélectrique = Huile de transformateur (3,8 l/min)
 5 Vitesse de convoyeur = 3 m/min
 Intervalle = 3,15 mm
 Puissance absorbée = 500 watts
 Degré de traitement = 498 watts-min/m²

Exemple n°	Gaz ou mélange de gaz (l/min)	Brillant (60°)
10	Témoin non traité	95
26	Ar(54)	3
27	CO ₂ (54)	35
28	N ₂ (54)	7
15	He(54)	3
29	N ₂ O(54)	57
30	CF ₄ (54)	62
31	Ar(49) & CO ₂ (5)	37
32	He(27) & CO ₂ (27)	45
20	Ar(49) & He(5)	3
33	Ar(49) & N ₂ O(5)	85
34	Ar(49) & CF ₄ (5)	3
35	Ar(49) & N ₂ (5)	3
36	N ₂ (49) & Ar(5)	5
37	Ar(54) & SF ₆ (2,7)	75
25		
38		
39		

TABLEAU VI
Délustrage obtenu en utilisant différents types de revêtement
Caractéristiques constantes : agent de refroidissement diélectrique =
Ethylèneglycol (3,8 l/min)
Vitesse de convoyeur = 3 m/min

Exemple n°	Type de revêtement et mécanisme de durcissement	Gaz ou mélange de gaz (litres/min)	Puissance absorbée (watts)	Inter-valle (mm)	Degré de trai-tement (watts-min/m²)	Brillant (60°)
4.0	polyene-polythiol (1) (uv)	Ar (54)	700	4,9	697	5
4.1	acrylate d'uréthane (2) (uv-humidité)	Ar (54) H 20 vapeur*	625	1,42	672	5
4.2	acrylate d'uréthane (3) (uv)	Ar (49) CO ₂ (5)	500	3,15	498	32
4.3	polyester acrylique (uv)	Ar (49) CO ₂ (5)	500	3,15	498	50

(1) revêtement de l'exemple I du brevet US 4 150 169

(2) revêtement du brevet US 4 138 299 (durcissable à 40 % par l'énergie de rayonnement/à 60 %, par l'humidité)

(3) revêtement de l'exemple I
* à plus de 25 % d'humidité relative

Il ressort des données figurant dans les tableaux I à VI qu'en faisant varier sélectivement les paramètres du procédé de l'invention, on peut régler le degré de délustrage obtenu par utilisation du procédé et de l'appareil conformes à la 5 présente invention.

Il est bien entendu que le mode de réalisation ci-dessus décrit n'est aucunement limitatif et pourra donner lieu à toutes modifications désirables sans sortir pour cela du cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

1 - Procédé de fabrication d'un revêtement résineux durci par l'énergie de rayonnement, ayant un degré réduit de brillant, caractérisé par le fait que :

5 a) on revêt la surface d'un support d'une composition de revêtement résineuse liquide durcissable par l'énergie de rayonnement ;

10 b) on traite au moins une partie de la surface du revêtement résineux liquide par une décharge corona suffisante pour réduire le degré de brillant du revêtement de la partie traitée ;

15 c) on expose le revêtement résineux liquide ayant un degré réduit de brillant à une certaine dose d'énergie de rayonnement suffisante pour polymériser le revêtement et pour fixer le degré réduit de brillant.

2 - Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la composition de revêtement résineuse liquide précitée est une composition de revêtement polymérisable à insaturation éthylénique, activée par des radicaux libres, entièrement durcissable par la lumière ultraviolette.

3 - Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la composition de revêtement résineuse liquide précitée est une composition de revêtement polymérisable de polyène-polythiol, activée par des radicaux libres et entièrement durcissable par la lumière ultraviolette.

4 - Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la décharge corona précitée est produite par l'utilisation d'un gaz ou d'un mélange de gaz qui contient de la vapeur d'eau avec une humidité relative supérieure à environ 30 25 %.

5 - Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le support précité est un matériau de recouvrement de plancher, destiné à recevoir une couche de revêtement résistant à l'usure.

35 6 - Procédé de fabrication d'un revêtement résineux durci par l'action combinée d'énergie de rayonnement et d'humidité ayant un degré réduit de brillant, caractérisé par le fait que :

a) on revêt la surface d'un support d'une composition de revêtement résineuse liquide durcissable par l'action combinée de l'énergie de rayonnement et de l'humidité ;

5 b) on traite au moins une partie de la surface du revêtement résineux liquide par une décharge corona suffisante pour réduire le degré de brillant du revêtement de la partie traitée ;

10 c) on expose le revêtement résineux liquide ayant un degré réduit de brillance à une certaine dose d'énergie de rayonnement suffisante pour polymériser les constituants du revêtement durcissables par l'énergie de rayonnement et on fixe le degré réduit de brillant ;

15 d) on soumet le revêtement durci par l'énergie de rayonnement à un durcissement par l'humidité afin de durcir complètement ce revêtement.

7 - Procédé selon la revendication 6, caractérisé par le fait que la composition de revêtement résineuse précitée est une composition de revêtement polymérisable à insaturation éthylénique, activée par des radicaux libres et durcissables par l'action combinée de l'énergie de rayonnement et de l'humidité.

20 8 - Procédé selon la revendication 7, caractérisé par le fait que l'énergie de rayonnement est fournie par de la lumière ultraviolette et que le durcissement par l'humidité consiste à laisser vieillir le revêtement dans les conditions ambiantes.

25 9 - Procédé selon la revendication 6, caractérisé par le fait que la décharge corona précitée est produite en ionisant un gaz ou un mélange de gaz qui contient de la vapeur d'eau, l'humidité relative étant supérieure à environ 25 %.

30 10 - Procédé selon la revendication 6, caractérisé par le fait que le support précité est un matériau de recouvrement de plancher élastique, destiné à être revêtu d'une couche résistant à l'usure.

35 11 - Appareil pour la fabrication d'un revêtement résineux durci par l'énergie de rayonnement ayant un degré réduit de brillant, caractérisé par le fait qu'il comprend :

a) des moyens pour revêtir la surface d'un support,

d'une composition de revêtement résineuse liquide durcissable par l'énergie de rayonnement ;

5 b) des moyens pour traiter au moins une partie de la surface du revêtement résineux liquide par une décharge corona suffisante pour réduire le degré de brillance du revêtement de la partie traitée ;

c) des moyens pour dureir complètement le revêtement résineux liquide, la partie traitée par décharge corona du revêtement présentant ainsi un degré réduit de brillant.

10 12 - Appareil pour la fabrication d'un revêtement résineux durci par l'action combinée d'énergie de rayonnement et d'humidité, ayant un degré réduit de brillant, caractérisé par le fait qu'il comprend :

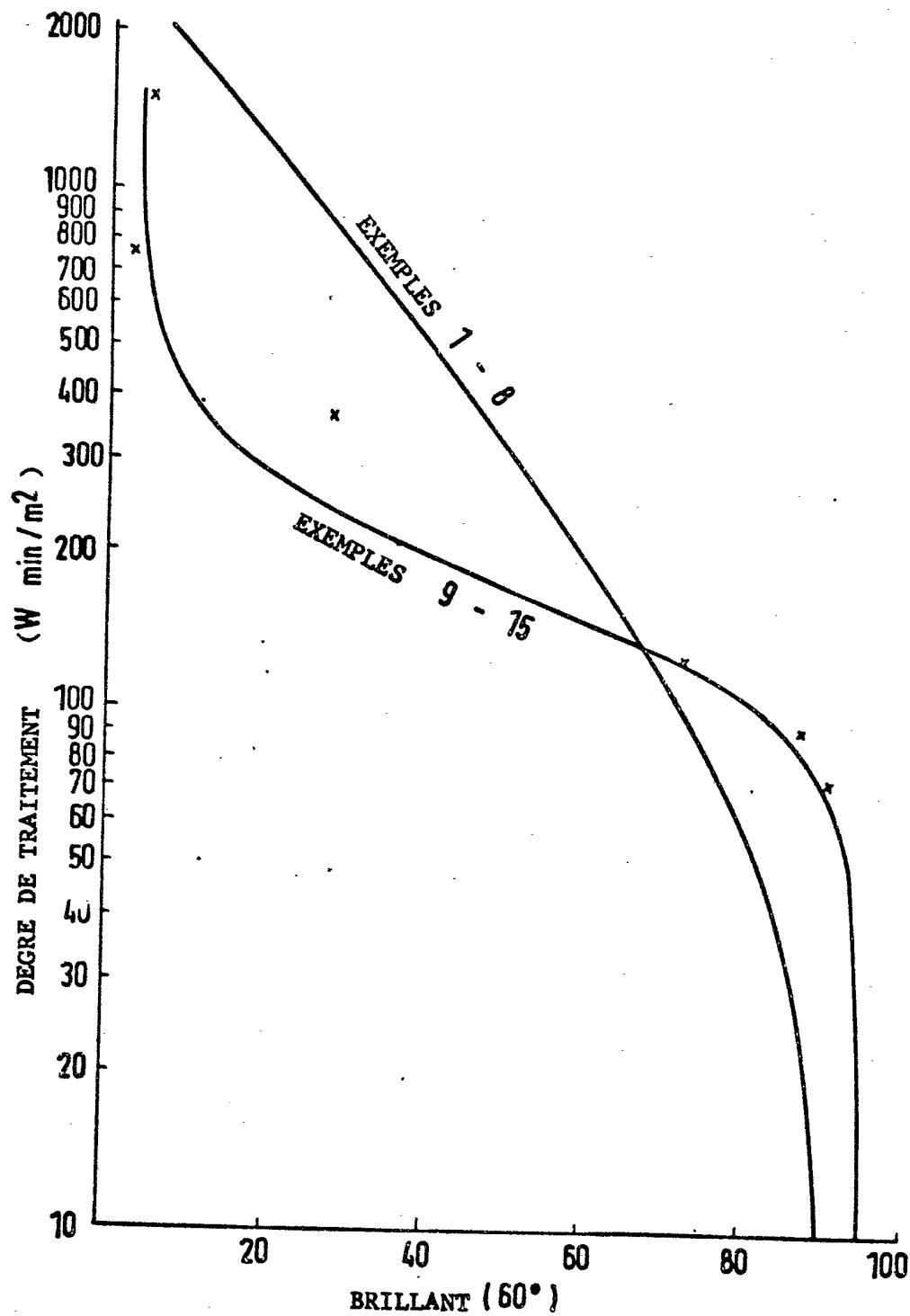
15 a) des moyens pour revêtir la surface d'un support ou d'une composition de revêtement résineuse liquide durcissable par l'action combinée de l'énergie de rayonnement et de l'humidité ;

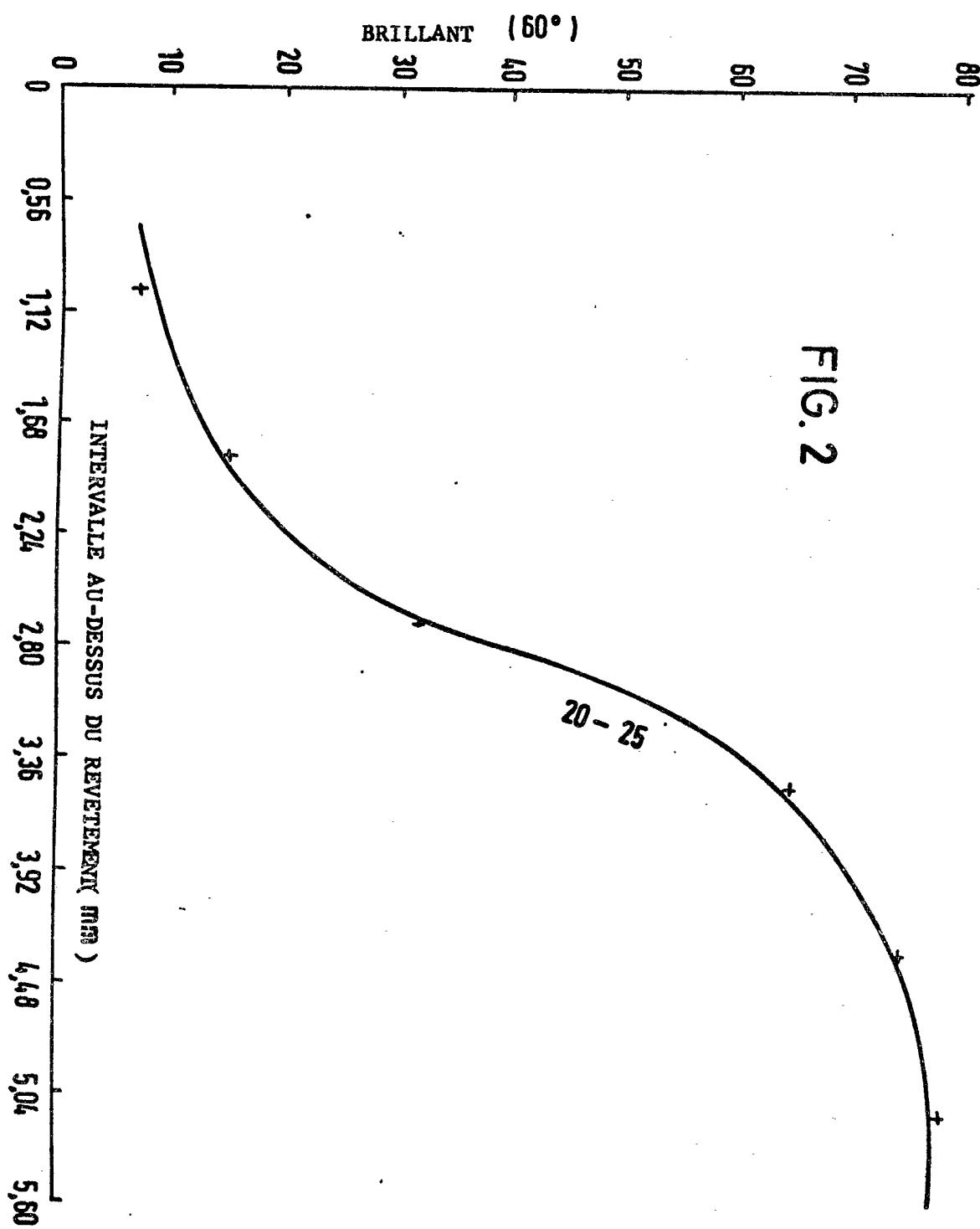
20 b) des moyens pour traiter au moins une partie de la surface du revêtement résineux liquide par une décharge corona suffisante pour réduire le degré de brillance du revêtement de la partie traitée ;

c) des moyens pour durcir les constituants de revêtement liquide durcissables par l'énergie de rayonnement ;

25 d) des moyens pour durcir les constituants durcissables par action de l'humidité, du revêtement durci par l'énergie de rayonnement, la partie traitée par décharge corona du revêtement entièrement durci présentant ainsi un degré réduit de brillance.

F I G. 1





3/3

FIG. 3

