

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

②

N° 81 15802

⑤④ Revêtement de produit laminé ferreux par trempage.

⑤① Classification internationale (Int. Cl.³). C 23 C 1/02, 1/14.

②② Date de dépôt..... 17 août 1981.

③③ ③② ③① Priorité revendiquée : *Australie, 19 août 1980, n° PE 5122.*

④① Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 8 du 26-2-1982.

⑦① Déposant : JOHN LYSAGHT (AUSTRALIA) LTD, société de droit australien, résidant en
Australie.

⑦② Invention de : Richard Charles Barrett et Malcolm Robert John Grove.

⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④ Mandataire : Cabinet Pierre Loyer,
18, rue de Mogador, 75009 Paris.

La présente invention se rapporte au revêtement de produits laminés continus ferreux, en feuillard, en fil métallique ou en barre, d'une façon comparable à ce qui a été exposé dans le brevet Australien antérieur 481.508.

5 Le procédé de trempage à chaud, objet dudit brevet antérieur, a largement prouvé qu'il satisfaisait à l'utilisation ; toutefois, cette méthode est relativement coûteuse et parfois compliquée dans l'exécution, du fait qu'elle nécessite d'utiliser un gaz chauffé au moins à 400° C ; de plus, bien que
10 l'invention antérieure ait pour but de fournir un revêtement de laminé continu "ne comportant pas de défaut, de piqûre et d'emplacement non revêtu", et que, par comparaison avec les méthodes de revêtement encore antérieures, elle contribue très efficacement à ce but, l'expérience a montré que l'invention antérieure n'est pas entièrement satisfaisante pour empêcher les
15 piqûres et autres défauts semblables provenant de zones non revêtues. En fait, nous estimons douteux de savoir s'il est possible d'éliminer absolument les défauts de piqûres.

Un autre point faible de l'invention antérieure est
20 que la hotte (repérée 16 sur les dessins du brevet antérieur) a une tendance à accumuler, sur sa surface interne, des dépôts de zinc et d'oxyde de zinc et qu'il soit nécessaire de nettoyer régulièrement ces dépôts à des intervalles relativement fréquents (par exemple, chaque mois environ). De plus, il est souhaitable
25 d'utiliser des éléments chauffants pour chauffer le laminé continu dans un four de recuit précédant la hotte et ces éléments chauffants sont habituellement sous tension. Ainsi un autre inconvénient est que les dépôts mentionnés mettent fréquemment les éléments chauffants en court-circuit nécessitant ainsi des
30 réparations, ce qui est préjudiciable en soi et, de façon imprévue, rend discontinu un procédé de traitement de laminé continu qui, dans la pratique moderne, nécessite précisément d'être continu.

L'objet de la présente invention est de surmonter ou
35 d'améliorer de façon simple les défauts mentionnés, en apportant une méthode de revêtement du laminé continu qui élimine la nécessité d'une atmosphère réductrice chaude, qui réduise le volume de gaz nécessaire, qui réduise encore davantage les

défauts par piqûre et autres défauts, par comparaison avec les résultats obtenus par la pratique de l'invention antérieure ; et qui évite la formation de zinc ou autres dépôts dans la hotte utilisée soit complètement soit suffisamment pour être sans conséquence.

L'invention consiste en un procédé de revêtement d'un laminé continu, en métal ferreux, chauffé au four, avec un alliage aluminium/zinc, ou autre produit métallique de revêtement comparable, comportant les phases suivantes :

(a) déplacer le laminé continu longitudinalement pour traverser une hotte de protection dont l'extrémité par laquelle s'effectue la sortie du laminé continu plonge dans un bain de produit métallique de revêtement à l'état fondu, de telle façon que ladite extrémité de sortie renferme une fraction de la surface supérieure du produit de revêtement,

(b) maintenir à l'intérieur de ladite hotte une atmosphère gazeuse réductrice sensiblement calme au moins au voisinage de ladite extrémité de sortie,

(c) introduire un gaz réducteur dans une gaine de sortie du four d'où arrive le laminé continu, gaine disposée en amont de ladite hotte et à travers laquelle ledit laminé continu progresse sur son trajet en direction de ladite hotte et de façon telle que ledit gaz diffuse dans ladite hotte et,

(d) limiter le taux de diffusion dudit gaz hors de ladite gaine et en direction de ladite hotte à un taux sensiblement non supérieur à celui qui est nécessaire pour maintenir sensiblement constantes la quantité et la composition du gaz dans ladite hotte.

L'invention apporte également un dispositif pour suivre le procédé exposé.

Les dessins joints représentent des exemples de ce dispositif.

La figure 1 est une coupe latérale en élévation montrant la gaine de sortie d'un four à laminé continu, une hotte associée avec cette gaine et un bain de produit de revêtement à l'état fondu.

La figure 2 reproduit essentiellement l'extrémité droite de la figure 1 à plus grande échelle et en apportant une légère modification.

Si l'on se reporte à la figure 1, un laminé continu à revêtir est repéré par le chiffre 3. Il progresse à travers la gaine de sortie du four 4 en direction de la hotte 5 puis dans le bain 6 de produit de revêtement fondu, puis dans une zone d'essuyage 7 où le dépôt d'un produit de revêtement en excès peut être enlevé par l'action d'essuyage d'un gaz ou autrement de façon conventionnelle. La hotte 5 comporte une extrémité de sortie du laminé continu 5a qui plonge dans le produit de revêtement fondu qui se trouve dans le bain 6.

Pendant que le laminé continu se trouve dans la gaine 4 (le four proprement dit n'est pas représenté, étant de conception conventionnelle), il est soumis à une atmosphère réductrice gazeuse dont l'expérience a montré qu'elle peut être un mélange de gaz composé principalement d'azote mais qui peut comprendre de l'hydrogène dans une proportion ne dépassant pas 15% en volume du mélange. De préférence ce gaz est déshumidifié. Le gaz réducteur peut être amené dans la gaine 4 de toute façon commode ; par exemple au moyen d'une série de buses d'entrée 8 alimentées à partir d'un distributeur d'alimentation (9). Le gaz utilisé ou le gaz en excès peut également être conduit hors de la gaine 4 de toute manière commode, par exemple au moyen de sorties 10 conduisant à un collecteur de dérivation 11. Le gaz peut être amené dans la gaine 4 à toute température convenable ; la température ambiante est tout à fait satisfaisante.

La gaine 4 contient un certain nombre de cloisons à passages comme 12, 13 et 14. Le laminé continu qui va du four au bain, passe par les passages dans les cloisons, où il est enserré d'aussi près que celà est compatible avec le jeu mécanique suffisant nécessaire pour son passage.

On admettra qu'il peut y avoir une certaine perte de gaz par contre-courant à travers les passages des parois 12 et 13. Cette perte n'est pas importante.

Le gaz va également diffuser à travers la paroi 14 et pénétrer dans la hotte 5 où il sert de gaz d'appoint pour maintenir sensiblement constantes la teneur en gaz de la hotte et sa composition. Bien entendu, une certaine quantité de gaz sera perdue par entraînement avec le laminé continu lorsqu'il quitte la hotte et il peut y avoir de très légères pertes de gaz dans

- 4 -

la hotte du fait de son oxydation.

De préférence le gaz qui pénètre dans la gaine de sortie du four 4 est suffisamment exactement au-dessus de la pression atmosphérique pour suffire à maintenir les conditions de surpression dans la gaine de sortie, mais dans tous les cas il est possible de contrôler à la fois l'arrivée et l'évacuation du gaz non seulement pour obtenir l'effet de surpression mentionné, mais en même temps garantir que le gaz qui pénètre dans la hotte est au moins suffisant pour compenser les pertes de gaz dues aux fuites ou autrement.

Le débit de gaz introduit dans la hotte 5 doit être le débit d'entrée minimum qui assure la fonction d'appoint demandée dans la hotte, tout en préservant l'état calme du gaz de la hotte, au moins au voisinage de l'extrémité de sortie de la hotte. Arrivé à cette extrémité, le gaz qui est sur le point de passer de la gaine 4 dans la hotte 5 en est, de préférence, empêché de toute manière commode, par exemple en utilisant des rouleaux conventionnels d'étanchéité comme indiqué en 15 ou en utilisant des déflecteurs ou autres semblables situés dans la gaine de sortie du four voisine de son extrémité de sortie du laminé continu.

Se reportant à la figure 2, la disposition qui y est représentée est virtuellement la même que celle déjà décrite, à l'exception des déflecteurs situés au voisinage de la jonction de la gaine 4A et de la hotte 5A.

La pratique expérimentale de l'invention a montré que le maintien des conditions gazeuses nécessaires dans la hotte s'obtient effectivement, particulièrement lorsque le laminé continu à traiter se présente sous la forme d'un feuillard continu dont la largeur est très proche de la largeur intérieure de la hotte, au moyen d'une paire de déflecteurs comme ceux indiqués en 16 et 17.

Le déflecteur 16 est une paroi incorporée de matériau réfractaire qui s'étend transversalement à l'extrémité d'entrée de la hotte et s'étend vers le haut depuis le plancher de la hotte jusqu'à un niveau situé juste au dessous de celui du laminé continu.

Le déflecteur 17 peut se présenter sous la forme d'une

poutre fabriquée en un matériau en fibre céramique convenable-
ment armé ou d'un autre matériau réfractaire. Cette poutre peut
être incorporée mais il est préférable qu'elle soit montée sur
un arbre tournant 18 de façon à permettre de la faire tourner
5 dans la position indiquée par les lignes en tiret 17A pour fa-
ciliter l'enfilage initial de l'extrémité de tête du laminé con-
tinu dans et à travers la hotte. Dans le même but il est préfé-
rable de prévoir dans la hotte un orifice d'accès 19. Lorsque
10 l'appareil est en service cet orifice est fermé par un couver-
cle amovible comme indiqué en 20.

REVENDICATIONS

1. Procédé de revêtement d'un laminé continu, en métal ferreux chauffé au four, avec un produit métallique de revêtement, comportant les phases suivantes :

5 (a) déplacer le laminé continu (3) longitudinalement pour traverser une hotte de protection (5) dont l'extrémité (5a) par laquelle s'effectue la sortie du laminé continu plonge dans un bain de produit métallique de revêtement à l'état fondu (6), de telle façon que ladite extrémité de sortie renferme une frac-

10 tion de la surface supérieure du produit de revêtement,

(b) maintenir à l'intérieur de ladite hotte (5) une atmosphère gazeuse réductrice sensiblement calme au moins au voisinage de ladite extrémité de sortie,

(c) introduire un gaz réducteur dans une gaine de sortie du four (4) d'où arrive le laminé continu, gaine disposée en amont de ladite hotte et à travers laquelle ledit laminé continu progresse sur son trajet en direction de ladite hotte et de façon telle que ledit gaz diffuse dans ladite hotte et,

15

(d) limiter le taux de diffusion dudit gaz hors de ladite gaine et en direction de ladite hotte à un taux sensiblement non supérieur à celui qui est nécessaire pour maintenir sensiblement constantes la quantité et la composition du gaz dans ladite hotte.

20

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait que ledit produit est un alliage aluminium/zinc.

25

3. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé par le fait que ledit gaz réducteur est un mélange deshumidifié d'azote et d'hydrogène, la quantité d'hydrogène ne dépassant pas 15% en volume dudit mélange.

30 4. Dispositif pour la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte :

(a) un four de chauffage de laminé continu comportant une gaine de sortie (4) de laminé continu qui se termine dans une hotte (5) dont l'extrémité éloignée de ladite gaine (5a) plonge dans un bain (6) de produit de revêtement métallique fon-

35 du.

(b) des moyens pour faire avancer ledit laminé continu longitudinalement depuis ledit four, à travers ladite gaine,

à travers ladite hotte et à travers ledit bain.

(c) des moyens (9) pour alimenter ladite gaine en gaz réducteur pour y maintenir une condition de surpression.

5 (d) des moyens défecteurs (16,17) situés, pour l'essentiel, à la jonction où ladite gaine rencontre ladite hotte pour y contrôler la quantité de gaz qui pénètre dans la hotte.

10 5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé par le fait que ladite gaine présente un certain nombre de cloisons internes (12, 13, 14) disposées transversalement par rapport à la gaine, chacune desdites cloisons comportant un passage pour permettre audit laminé continu de la traverser librement.

15 6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé par le fait que lesdits moyens défecteurs comportent une paire de rouleaux d'étanchéité (15) entre lesquels ledit laminé continu avance en se déplaçant à travers ladite hotte et l'une desdites cloisons.

20 7. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé par le fait que lesdits moyens défecteurs (16,17) comportent une paroi réfractaire (16) qui s'étend en travers de ladite hotte et qui s'étend depuis le plancher de ladite hotte jusqu'à un niveau proche, mais en dessous de celui d'un laminé continu qui avance à travers la hotte, ainsi qu'une poutre réfractaire (17) qui s'étend en travers de la hotte et qui s'étend depuis
25 la partie supérieure de la hotte en descendant jusqu'à un niveau proche, mais situé au dessus de celui dudit laminé continu.

30 8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé par le fait que ladite poutre (17) est montée sur un arbre tournant (18) qui s'étend transversalement par rapport à ladite hotte pour permettre la rotation de ladite poutre et augmenter ainsi la distance entre ladite poutre et ledit laminé continu.

35 9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé par le fait que ladite hotte présente un orifice d'accès (19) pratiqué sur elle, près de ladite poutre, ledit orifice étant muni d'un couvercle amovible (20).

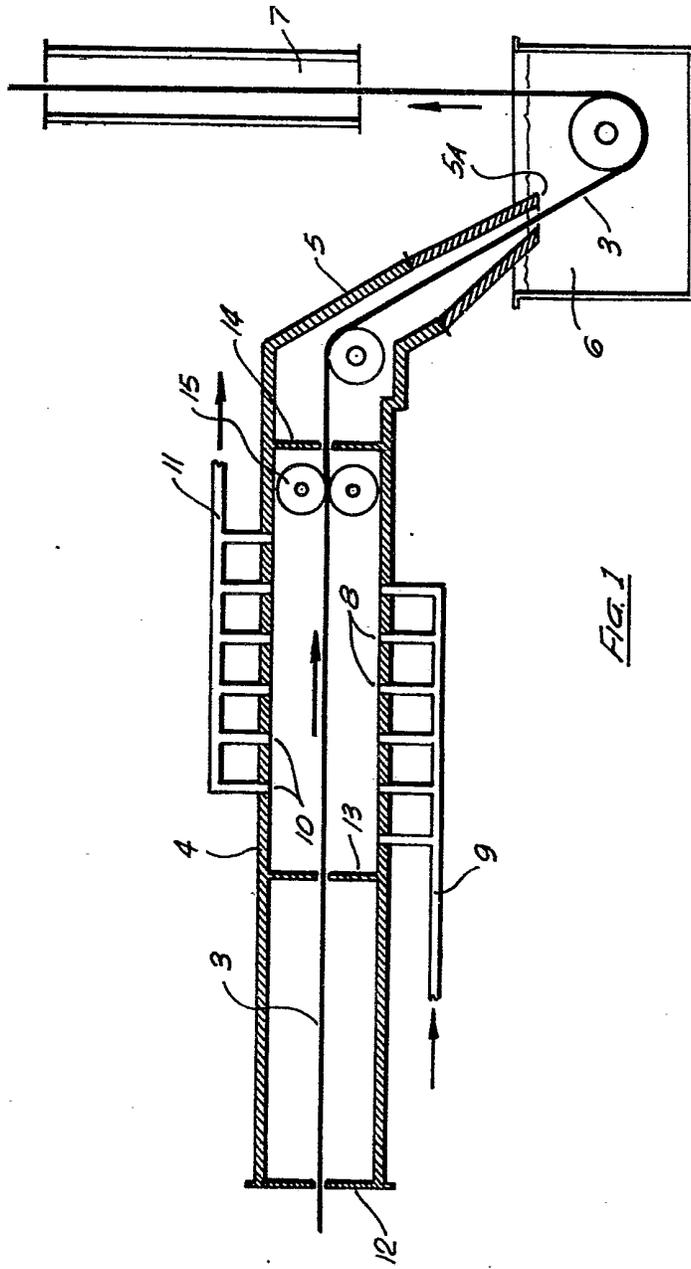


FIG. 1



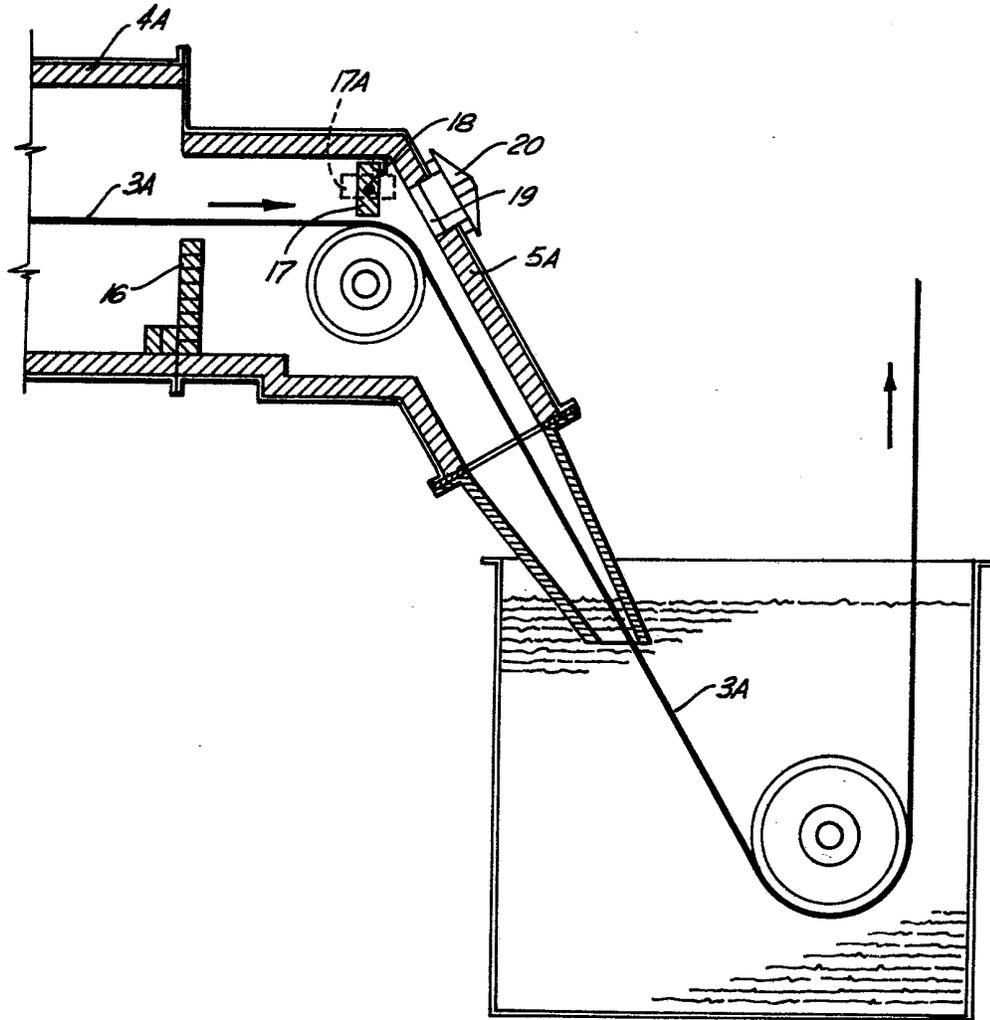


FIG. 2

