

12 **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

21 Numéro de dépôt: 80810237.0

51 Int. Cl.³: **C 23 C 1/00**
C 23 C 1/14

22 Date de dépôt: 28.07.80

30 Priorité: 31.07.79 CH 7034/79

43 Date de publication de la demande:
04.02.81 Bulletin 81/5

84 Etats Contractants Désignés:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

71 Demandeur: **BATTELLE MEMORIAL INSTITUTE**
7 route de Drize
CH-1227 Carouge/Genève(CH)

72 Inventeur: **Haour, Georges**
5, rue Saint Ours
CH-1205 Genève(CH)

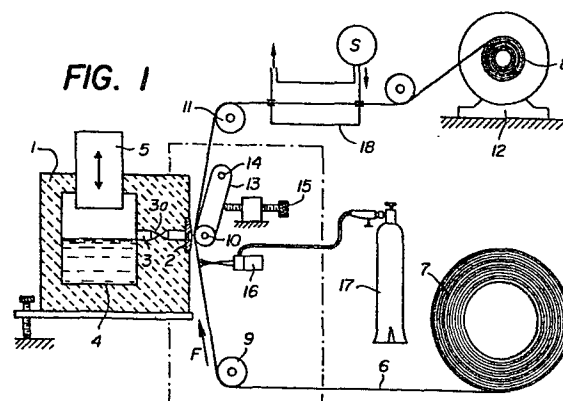
72 Inventeur: **Kormann, Michel**
31, chemin des Palettes
CH-1212 Genève(CH)

72 Inventeur: **Wagnieres, Willy**
14, chemin Dami
CH-1227 Chapelle sous Carouge(CH)

74 Mandataire: **Dousse, Blasco et al,**
7, route de Drize
CH-1227 Carouge/Genève(CH)

54 **Procédé de revêtement en continu d'un substrat métallique sur une partie au moins d'au moins l'une de ses faces et dispositif pour la mise en oeuvre de ce procédé.**

57 Le dispositif de revêtement comporte un four (1) qui renferme un creuset (4) et un conduit de distribution latéral (3) dont la sortie débouche dans un dégagement (2) ouvert vers l'extérieur, qui sert à répartir le métal en fusion sur toute la largeur du ruban (6) de métal à revêtir. Ce ruban (6) est entraîné d'une bobine d'alimentation (7) à une bobine de stockage (8) en passant sur un rouleau de positionnement (10) monté vis-à-vis du dégagement (2), l'écartement entre ce rouleau et le bord du dégagement étant réglable à l'aide d'une vis (15). Une rampe de brûleurs (16) est placée face au revers du ruban (6), en amont du dégagement (2) pour chauffer ce ruban avant son passage devant le dégagement (2). Un bain de métal en fusion est ainsi constamment maintenu entre ce dégagement (2) et la face à revêtir du ruban (6) qui se recouvre d'une couche de métal au fur et à mesure de son déplacement.



PROCEDE DE REVETEMENT EN CONTINU D'UN SUBSTRAT METALLIQUE
SUR UNE PARTIE AU MOINS D'AU MOINS L'UNE DE SES FACES
ET DISPOSITIF POUR LA MISE EN OEUVRE DE CE PROCEDE

Domaine technique

L'invention se rapporte au revêtement de tôles par un autre métal et en particulier à un procédé qui permet le revêtement partiel de la tôle.

5 Etat de la technique

La production de tôle galvanisée se rapporte généralement au revêtement des deux faces de la tôle plongée dans un bain de zinc en fusion. Ce mode de fabrication est parfaitement au point et permet de produire de la tôle protégée contre la corrosion pour
10 de nombreuses années.

Depuis quelque temps, un nouveau marché a ouvert des débouchés à la tôle galvanisée sur une et non plus sur deux faces. Ce marché est celui de l'automobile, domaine dans lequel l'emploi de plus en plus fréquent de sel répandu sur les routes en hiver, provoque une dégradation accélérée des carrosseries par la corrosion.
15 Si, dans le bâtiment, la tôle galvanisée deux faces est tolérable dans bien des cas, elle ne l'est par contre pas pour l'industrie automobile étant donné que sur une couche de zinc, il n'est pas possible de réaliser une couche de peinture suffisamment lisse.
20 Cette couche de zinc constitue également une gêne pour le soudage par points des tôles.

Diverses solutions ont déjà été proposées pour ne revêtir des tôles que sur une de leurs faces. C'est ainsi que la demande

de brevet FR No 2.344.640 se rapporte à un procédé selon lequel on forme un bain de zinc en fusion, on fait passer la bande à proximité de la surface libre du bain de zinc de manière que la tension superficielle et la mouillabilité du métal en fusion permettent la formation d'un ménisque sur la surface libre de ce bain en contact avec la face de la bande tournée vers lui.

Selon une autre solution décrite dans la demande de brevet FR No 2.348.278, on fait passer le ruban à revêtir dans un bain de zinc en fusion en mettant simultanément la face de la tôle ne devant pas être revêtue, en contact avec un cylindre rotatif autour d'un axe parallèle au niveau du bain, le contact entre cette face et le cylindre étant maintenu aussi longtemps que la tôle est trempée dans le bain.

Il a également été proposé dans la demande de brevet JP No 77-151.638 de masquer la face qui ne doit pas être revêtue.

Le brevet BE No 859.420 se rapporte à un procédé selon lequel un mince jet de zinc fondu est projeté contre la face du ruban de tôle à revêtir.

Les deux premières solutions mentionnées ne permettent pas de contrôler l'épaisseur et la régularité de la couche déposée. En outre la seconde de ces solutions pose des problèmes en ce qui concerne l'accumulation de zinc sur les parties du cylindre qui débordent des bords longitudinaux du ruban de métal, ainsi que pour préserver l'autre face non revêtue de la tôle.

La solution utilisant le masquage nécessite généralement l'enlèvement ultérieur du revêtement destiné à masquer la face non galvanisée.

Le procédé avec jet de zinc est délicat à mettre en oeuvre tant il est vrai qu'il est difficile de former un tel jet très mince et parfaitement laminaire, surtout si l'on désire réaliser un revêtement de l'ordre de quelques dizaines de microns.

On peut encore signaler d'autres solutions relatives au revêtement uniface des substrats.

Le brevet FR No 1.153.715 se rapporte à un dispositif pour le revêtement métallique de rubans métalliques sur une ou deux faces dans lequel le métal fondu est contenu dans un creuset présentant des lèvres de sortie pressées contre le ruban de sorte que

la largeur de l'orifice formé entre les deux lèvres est tellement petite que tout métal appliqué au ruban est entraîné hors de l'ap-
plicateur par le déplacement du ruban sous l'effet des forces ca-
pillaires résultant de la tension superficielle entre le métal li-
5 guide et le ruban à revêtir. De ce fait, le déplacement du ruban mouillé par le métal fondu entraîne le métal hors du creuset au fur et à mesure. Un tel dispositif comporte plusieurs inconvénients tels que le contact nécessaire entre les lèvres de distribution du creuset et le ruban à revêtir engendrant l'usure de ces lèvres
10 et le fait que seules les forces capillaires résultant des tensions superficielles entre le métal liquide et le ruban sont utilisées pour pomper le liquide hors du creuset, limitant ainsi la vitesse de revêtement. Enfin les possibilités de réglage d'épaisseur de couche d'un tel dispositif sont aussi limitées.

15 Un autre dispositif basé sur une action de pompage engendrée par les forces capillaires est également décrit dans le brevet US No 3 201 275 ainsi que dans le DAS No 1 080 373.

Enfin, selon le brevet US No 1 973 431, un courant de métal liquide est formé à travers un passage dont la section droite cor-
20 respond à celle de la couche à déposer, l'extrémité de sortie de ce passage se trouvant elle-même à une distance du substrat très exactement égale à l'épaisseur de la couche à déposer. Ce procédé s'apparente à un processus d'extrusion et est très difficile à mettre en oeuvre sans une pression importante exercée sur le mé-
25 tal. En outre, compte tenu des phénomènes de capillarité, ce procédé est limité à des épaisseurs de revêtements relativement grandes.

Exposé de l'invention

Le but de la présente invention est de remédier, au moins
30 en partie aux divers inconvénients susmentionnés.

A cet effet, la présente invention a tout d'abord pour ob-
jet un procédé de revêtement en continu d'un substrat métallique, sur une partie au moins d'au moins l'une de ses faces par un au-
tre métal, caractérisé par le fait que l'on forme au moins un écou-
35 lement sous pression de ce métal de revêtement en fusion à travers une ouverture de distribution s'étendant sensiblement sur la largeur de la partie du substrat à recouvrir, on fixe une trajectoire

pour le substrat transversalement à ladite largeur et passant à proximité de ladite ouverture de distribution, on chauffe ce substrat à une température voisine du point de fusion dudit métal de revêtement vis-à-vis d'une portion de sa trajectoire, on entraîne
5 ne ce substrat le long de cette trajectoire pour amener successivement ses portions chauffées vis-à-vis de ladite ouverture de distribution, on règle la distance entre cette ouverture et le substrat pour que la tension superficielle du métal de revêtement en fusion et la mouillabilité du substrat permettent au métal en fu-
10 sion de former un ménisque stable entre cette ouverture et ce substrat et, pour une vitesse de défilement donnée du substrat, on règle le débit de l'écoulement en fonction de l'épaisseur désirée pour le revêtement.

Description sommaire des dessins

15 Cette invention a ensuite pour objet un dispositif pour la mise en oeuvre de ce procédé, caractérisé par le fait qu'il comporte une source de métal de revêtement en fusion, au moins un conduit de distribution de ce métal, des moyens pour régler l'écartement entre le bord dudit dégagement et la face de la bande à re-
20 vêtir, des moyens pour chauffer la portion de cette bande située immédiatement en amont de ce dégagement et des moyens pour asservir le débit dudit métal en fusion et la vitesse de la bande en fonction de l'épaisseur désirée pour le revêtement.

Le dessin annexé illustre schématiquement et à titre d'exem-
25 ple, une forme d'exécution et des variantes du dispositif pour la mise en oeuvre du procédé objet de la présente invention.

La fig. 1 est une vue en élévation latérale de cette forme d'exécution.

La fig. 2 est une vue de détail agrandie d'une partie de cette
30 forme d'exécution.

La fig. 3 est une vue de détail selon III-III de la fig. 2.

La fig. 4 est une vue partielle de face d'une variante d'un détail du dispositif des fig. 1 à 3.

La fig. 5 est une vue en coupe selon V-V de la fig. 4.

35 La fig. 6 est une vue en élévation latérale d'une variante de la fig 1.

La fig. 7 est une vue de détail agrandie de cette variante.

Meilleure manière de réaliser l'invention

Le dispositif illustré par la fig. 1 comporte un four 1 de conception connue destiné à produire le zinc en fusion. Ce four présente un conduit de distribution latérale 3 qui débouche à une extrémité dans un dégagement 2 ouvert vers l'extérieur, tandis que son autre extrémité aboutit à un creuset 4 contenant du métal en fusion. Un régulateur de niveau du métal en fusion contenu dans ce creuset, constitué par un piston 5 mobile verticalement, permet de faire couler le zinc fondu dans le conduit 3 pour alimenter le dégagement 2. Une vanne de réglage 3a placée dans le conduit 3 permet d'ajuster le débit avec une plus grande précision.

Un ruban 6, par exemple formé à partir d'une tôle d'acier, enroulé à une extrémité sur une bobine d'alimentation 7 et à l'autre extrémité sur une bobine de stockage 8 et guidé par trois rouleaux 9, 10 et 11, défile devant l'ouverture du dégagement 2, entraîné par un moteur 12. La distance entre le ruban 6 et le bord du dégagement 2 est réglable. A cet effet chacune des extrémités de l'un des rouleaux 10 servant au positionnement est fixée à l'extrémité d'un bras 13 monté oscillant autour d'un axe fixe 14, qui s'appuie contre une vis de butée réglable 15. Une rampe de brûleurs à gaz 16, alimentée par une source de combustible gazeux 17, est placée vis-à-vis de la face du ruban 6 opposée à celle tournée vers l'ouverture de distribution 2 et dans la portion de la trajectoire du ruban, dont le sens de défilement est indiqué par la flèche F, située juste en amont du dégagement 2. Cette rampe de brûleurs 16 est destinée à élever la température du ruban 6 jusqu'aux environs de la température du zinc en fusion, afin d'assurer un bon mouillage du zinc liquide sur le ruban 6.

La portion de l'installation entourée par un tracé en traits mixtes est placée sous une atmosphère contrôlée de $H_2 + N_2$ destinée à éviter l'oxydation du substrat. Comme on peut le constater en observant les fig. 2 et 3, le dégagement 2 présente une conformation particulière qui joue un rôle important dans le succès du procédé puisqu'il sert à former une zone de répartition du métal fondu sur la largeur du ruban. A cet effet, ce dégagement 2 est formé par une rainure allongée disposée transversalement à l'axe longitudinal du ruban 6 et dont la longueur est très légèrement

inférieure à la largeur du ruban 6 à revêtir. Cette rainure est ménagée dans une plaquette 19 qui s'étend à travers l'ouverture 3. Dans cet exemple, la profondeur de ce dégagement est de l'ordre de 2 à 3 mm et sa largeur est de 3 mm. Une série de conduits de liaison 20 débouchent dans le fond de ce dégagement 2 et le font communiquer avec le conduit 3. Ces conduits de liaison 20 sont formés par des perçages de 0,8 mm de diamètre écartés de 10 mm les uns des autres dans cet exemple. Ils sont destinés à créer une certaine perte de charge à la sortie du conduit 3 et à favoriser la répartition du zinc en fusion sur toute la longueur du dégagement 2. Dans cet exemple, les conduits de liaison sont espacés de 10 mm l'un de l'autre, mais cet écartement n'est pas critique. En pratique, la section et le nombre de conduits de liaison seront choisis en fonction du débit recherché et de manière à créer une perte de charge telle que le zinc en fusion ne sorte pas sous forme de jet, la pression en amont ne résultant que de la hauteur de zinc liquide située au-dessus du niveau de l'entrée du conduit 3. Cette perte de charge est uniquement destinée à répartir régulièrement l'écoulement sur toute la longueur du dégagement 2 pour qu'il soit constamment rempli de zinc en fusion durant le processus de revêtement. La face externe de la plaquette 19 est biseautée de part et d'autre de la rainure 18 pour éviter que le zinc en fusion ne s'étale sur cette face lorsque le ruban 6 est placé à proximité du bord de l'ouverture 2 et se déplace longitudinalement. Le ruban 6 fait en outre un angle d'environ 10° par rapport à la verticale de part et d'autre du rouleau 10. Il est encore à noter que l'alimentation du zinc liquide par un conduit horizontal tandis que le ruban à revêtir est sensiblement vertical et se déplace vis-à-vis du dégagement 2 de bas en haut, constitue une disposition avantageuse. En effet, le débit de zinc peut être facilement contrôlé, et surtout, le sens de déplacement du ruban provoque un entraînement du zinc liquide en raison de la mouillabilité du ruban chauffé qui s'oppose à l'écoulement du zinc par gravité, de sorte qu'il est possible d'équilibrer dynamiquement ces deux forces antagonistes.

Des essais ont été réalisés avec succès à l'échelle du laboratoire à l'aide de l'installation décrite. Pour effectuer ces

essais, on a utilisé un ruban d'acier inoxydable de 10 cm de largeur. L'acier inoxydable a été choisi pour effectuer ces essais de manière à pouvoir travailler sans atmosphère contrôlée dans un but de simplification. Etant donné que la mouillabilité d'un ruban d'acier ordinaire chauffé sous atmosphère non oxydante est meilleure que celle d'un acier oxydable, il est certain que les tests effectués de cette manière sont en tous les cas transposables sur une installation industrielle en utilisant des tôles d'acier ordinaire.

10 Initialement, la température du zinc dans le creuset 4 est portée entre 450° et 470°C. Le ruban d'acier 6 est amené par le rouleau 10 commandé par la vis de réglage 15 agissant sur le bras oscillant 13, en contact avec le bord de l'ouverture 2. Le piston 5 est introduit dans le bain de zinc contenu dans le creuset 4 et
15 le niveau du zinc dépasse le niveau du conduit 3 et s'écoule en direction du dégagement 2. Il traverse les canaux 20 et se répand dans le dégagement qu'il remplit. A ce moment le rouleau 10 est reculé à l'aide de la vis 15 et le moteur 12 est mis en marche tandis que la rampe de brûleurs à gaz 16 a été allumée, pour que le
20 ruban, arrivant vis-à-vis de la rainure 18, soit porté à une température voisine de celle du zinc en fusion, dans cet exemple la température du ruban peut être de l'ordre de 400°C de manière que le zinc ne soit pas refroidi dès qu'il touche la tôle, ce qui l'empêcherait de former un revêtement régulier et finirait par bloquer
25 le ruban par une accumulation de zinc au niveau du dégagement 2.

La distance entre le bord de l'ouverture 2 et la surface du ruban à revêtir doit être suffisante pour que le ruban ne touche en aucun cas la plaquette 19. Lors des essais effectués et avec une vitesse du ruban de 10 m/min. et une épaisseur de dépôt de l'ordre de 30 μ m, l'écartement entre le ruban et la plaquette 19 a pu
30 atteindre 0,8 mm. De préférence, cette distance est de 0,5 à 0,6 mm. En réduisant ou en augmentant cette distance on remarque des stries ou des discontinuités du revêtement. Au-delà de 1 mm et quelle que soit la vitesse du ruban, le ménisque entre le dégagement 2 et le ruban ne se forme plus et le métal s'écoule par gravité. On a déjà relevé que les essais réalisés sur un ruban d'acier inoxydable pour des raisons de simplification de l'installation

et de sa mise en oeuvre, ne donnent pas des conditions de mouillage optimum et que le revêtement d'un ruban d'acier dans une atmosphère réductrice donnera un meilleur mouillage. Par conséquent le passage des essais de laboratoire au stade industriel ne pose pas de problème de principe et permettra peut-être d'augmenter légèrement la distance entre le bord du dégagement 2 et le ruban. Quoi qu'il en soit, cette distance est d'ores et déjà suffisante pour assurer le défilement du ruban sans contact avec le bord du dégagement 2. Le débit de zinc doit être fixé en fonction de l'épaisseur du revêtement désiré et de la vitesse de défilement, de manière que la masse de zinc liquide baignant la portion du ruban adjacente au dégagement 2 soit constante. Le maintien de cette masse liquide en contact avec une portion du ruban 6 sur toute sa largeur est le gage d'un revêtement continu, d'épaisseur constante, sur toute la largeur du ruban. L'augmentation de la largeur du revêtement de 10 cm jusqu'à 1,50 m, qui constitue la largeur courante dans les applications industrielles ne présente pas de difficulté de principe particulière. On peut, soit utiliser une série de modules formés des plaquettes 19 disposées côte à côte, soit allonger la plaquette 19 et le dégagement 2 pour couvrir toute la largeur soit encore juxtaposer côte à côte des modules plus longs que celui utilisé lors des essais, mais plus courts que la largeur totale de la tôle à revêtir. On peut encore ne recouvrir qu'une partie seulement de la largeur du ruban et obtenir ainsi des économies. Il suffit en effet de dimensionner et de répartir convenablement les dégagements 2 pour que seules certaines parties de la largeur du ruban soient revêtues.

Des essais de variation de l'épaisseur du revêtement par une modification du débit ont permis de passer d'un revêtement de 80 μm sur 10 cm de large avec un débit de 1,33 cm^3/s et une vitesse de défilement de 10 m/min à un revêtement de 30 μm avec un débit de 0,5 cm^3/s . Ce revêtement a pu être abaissé jusqu'à 20 μm toujours dans des conditions de laboratoire. La vitesse de défilement ne semble limitée vers le haut que par des questions de vibrations et non par la nature du procédé et vers le bas, elle peut être abaissée jusqu'à environ 3 m/min pour un débit d'environ 1 cm^3/s . Ceci montre la très grande souplesse du procédé selon l'invention.

Diverses variantes dont l'une est illustrée par les fig. 4 et 5 peuvent être envisagées. On peut ménager une fente 21 en lieu et place du dégagement 2 et des conduits de liaison 19. On peut aussi envisager une série de conduits 19 en lieu et place de la fente 21 sans que ces conduits ne débouchent dans un dégagement 2. Il est aussi possible de réduire le nombre de conduits 19 et de les écarter davantage en augmentant ou non leur section de passage. L'intérêt du bain de zinc coulant, réalisé adjacent à la face du ruban 6 à revêtir réside dans le fait, que par sa position, qui tend à faire couler le zinc par gravité et l'action conjuguée de la mouillabilité du ruban et l'effet d'entraînement consécutif à son déplacement ascendant, on retrouve sensiblement les mêmes conditions qu'avec la technique classique du revêtement sur deux faces, avec une épaisseur régulière de revêtement et la possibilité de la modifier à volonté en agissant sur le débit ou sur la vitesse de défilement. Dans tous les essais réalisés, aucune trace de zinc n'est apparue sur le revers du ruban. Dans une installation industrielle dans laquelle la vitesse de revêtement doit être accrue, il y aurait lieu de prévoir un poste de refroidissement par exemple un refroidissement à l'azote en créant une circulation d'azote dans un conduit 18 à partir d'une source d'azote S, comme on l'a illustré par la fig. 1. Il est évidemment possible de prévoir un système de régulation destiné à créer un asservissement entre la vitesse de défilement du ruban 6 et l'écoulement du zinc à travers la vanne 3a en fonction d'une épaisseur de revêtement donnée.

La variante du dispositif illustré par les fig. 6 et 7 représente une forme d'exécution dans laquelle un four 1' et son conduit de distribution 3' dont une extrémité débouche dans un dégagement 2' semblable au dégagement 2 des fig. 1 à 3, sont montés dans une installation de zingage industrielle comprenant essentiellement une enceinte à atmosphère réductrice 22, qui renferme un poste de chauffage 23 soit électrique, soit à gaz. Une extrémité de l'enceinte 22 présente une entrée 24 pour le passage du ruban 6' alimenté par un rouleau 7'. Un rouleau de guidage 24 est disposé à proximité du dégagement 2' après quoi le ruban 6' se diri-

ge vers la sortie 25 de l'enceinte 22 vers un autre rouleau de guidage 26 situé entre l'enceinte 22 et un poste de refroidissement 27. On constate en particulier sur la fig. 7 que le ruban 6' arrive horizontalement sur le rouleau de guidage 24 mais qu'il enveloppe ce rouleau d'un angle supérieur à 90° , de sorte qu'il le quitte avec une légère inclinaison de quelques degrés pour favoriser la délimitation du ménisque dans le sens de déplacement F du ruban 6', comme on l'a déjà signalé dans la forme d'exécution de la fig. 1. le reste de l'installation est bien connu de l'homme du métier et sort du cadre de l'invention, de sorte qu'il n'est pas nécessaire de le décrire plus en détail.

Le procédé décrit, bien qu'il ait été conçu pour le revêtement sur une face seulement, peut être utilisé pour le revêtement sur deux faces en disposant un deuxième dispositif de revêtement vis-à-vis de l'autre face. Ces revêtements pourraient par exemple être d'épaisseur différente de l'un et l'autre côté du ruban. Il est aussi possible d'utiliser ce procédé pour revêtir les deux faces d'un ruban avec des épargnes sur une ou sur les deux faces.

Parmi les avantages du procédé décrit, il faut encore relever que l'essorage nécessaire pour ajuster l'épaisseur avec les procédés classiques est rendu inutile. Bien que les exemples donnés ci-dessus sont tous relatifs à du zinc, il est évidemment possible d'utiliser ce même procédé pour former des revêtements de plomb ou d'étain voire même d'aluminium en adaptant dans ce dernier cas le matériau utilisé pour la plaquette 19 compte tenu de la température de fusion de l'aluminium et de son action corrosive à cette température.

REVENDICATIONS

1. Procédé de revêtement en continu d'un substrat métallique, sur une partie au moins d'au moins l'une de ses faces par une autre métal, caractérisé par le fait que l'on forme au moins un écoulement sous pression de ce métal de revêtement en fusion à travers une ouverture de distribution s'étendant sensiblement sur la largeur de la partie du substrat à recouvrir, on fixe une trajectoire pour le substrat transversalement à ladite largeur et passant à proximité de ladite ouverture de distribution, on chauffe ce substrat à une température voisine du point de fusion dudit métal de revêtement vis-à-vis d'une portion de sa trajectoire, on entraîne ce substrat le long de cette trajectoire pour amener successivement ses portions chauffées vis-à-vis de ladite ouverture de distribution, on règle la distance entre cette ouverture et le substrat pour que la tension superficielle du métal de revêtement en fusion et la mouillabilité du substrat permettent au métal en fusion de former un ménisque stable entre cette ouverture et ce substrat et, pour une vitesse de défilement donnée du substrat, on règle le débit de l'écoulement en fonction de l'épaisseur désirée pour le revêtement.

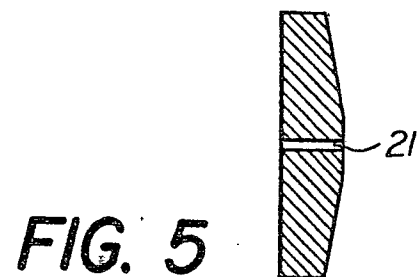
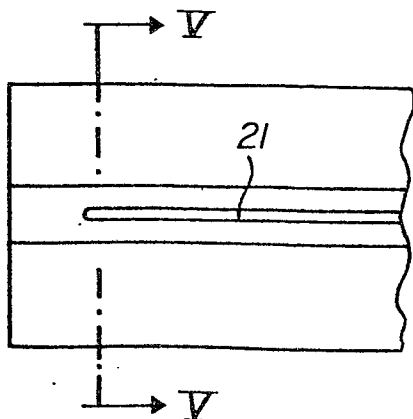
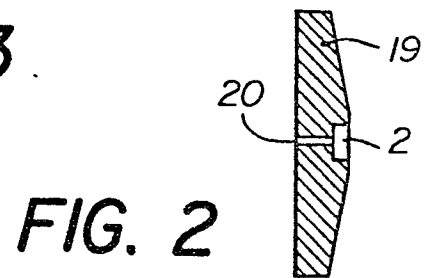
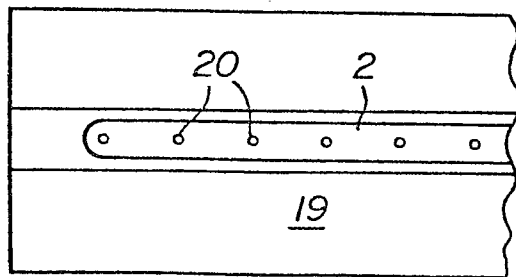
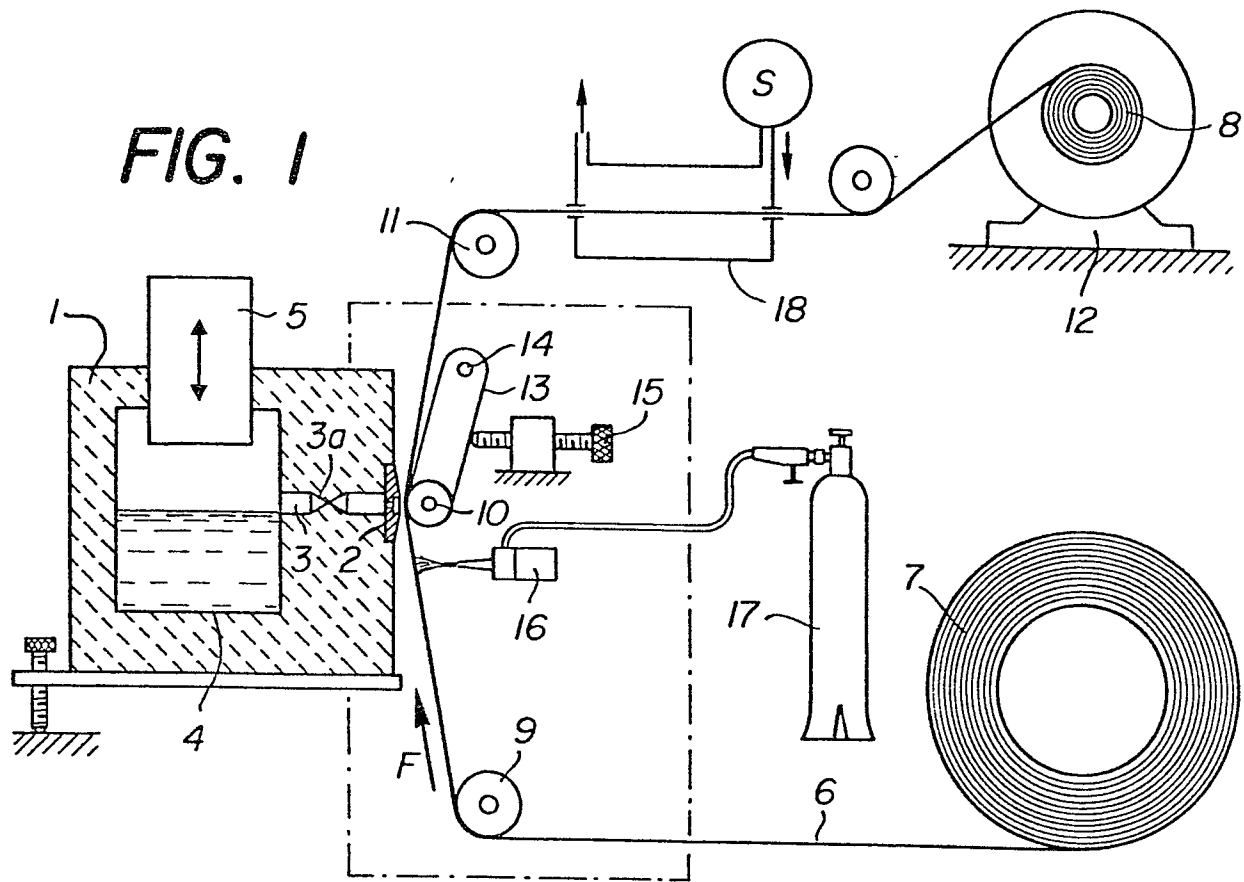
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'on oriente l'ouverture de distribution dudit écoulement sensiblement perpendiculairement à la force de gravitation, que l'on donne à la portion de la trajectoire du ruban situé face à cette sortie une direction sensiblement verticale et que l'on entraîne la portion du ruban correspondante en un mouvement ascendant.

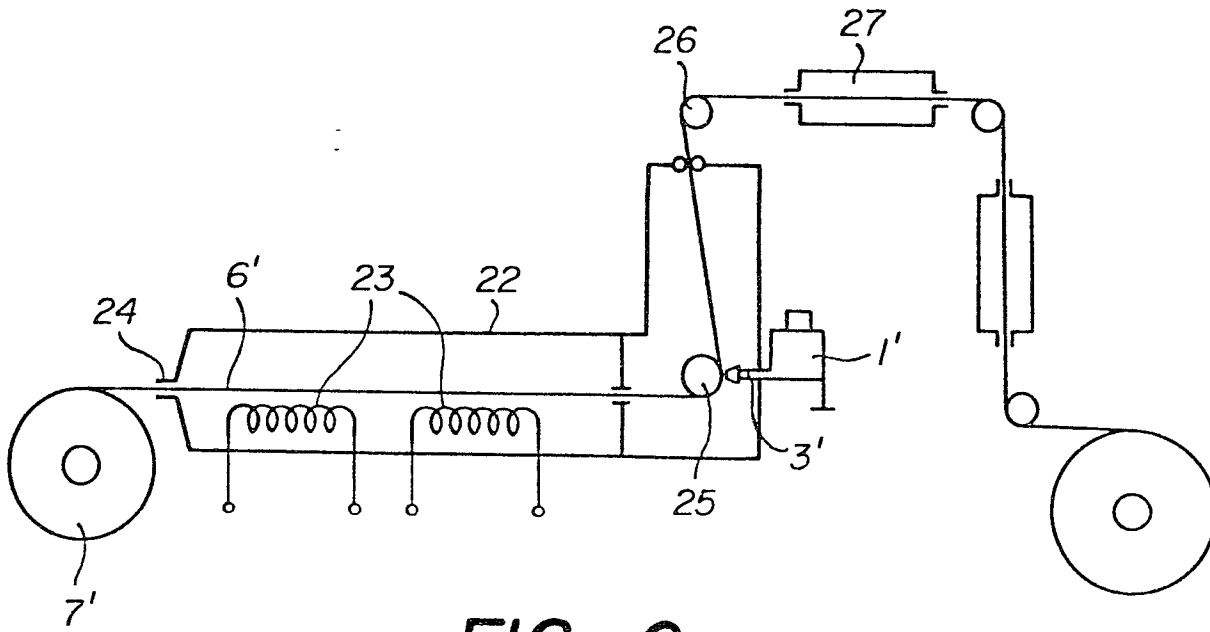
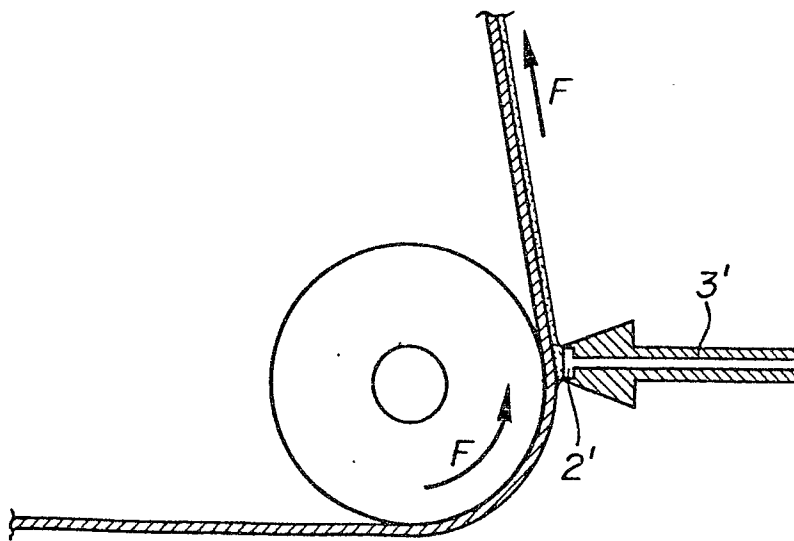
3. Dispositif pour la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'il comporte une source de métal de revêtement en fusion, au moins un conduit de distribution de ce métal, des moyens pour régler l'écartement entre le bord dudit dégagement et la face de la bande à revêtir, des moyens pour chauffer la portion de cette bande située immédiatement en amont de ce dégagement et des moyens pour asservir le débit dudit métal en fusion et la vitesse de la bande en fonction de l'épais-

seur désirée pour le revêtement.

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé par le fait que ledit conduit de distribution débouche dans un dégagement ouvert vers l'extérieur et s'étendant sur une longueur correspondant approximativement à la largeur du revêtement désiré.

5. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé par le fait qu'au moins un conduit de liaison relie ledit conduit de distribution audit dégagement, la section de ce conduit de liaison étant inférieure à celle du conduit de distribution.



**FIG. 6****FIG. 7**



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0023472

Numéro de la demande
EP 80 81 0237

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 3)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
D	FR - A - 1 153 715 (THE ARMCO INT.) * Page 5, colonne de droite, dernier paragraphe jusqu'à page 9, fin du texte avant le résumé; figures 5-7 * --	1-4	C 23 C 1/00 1/14
D	US - A - 1 973 431 (E.L. DAVENPORT) * Revendications 1-7; figures 1-4 * --	1, 3	
D	DE - B - 1 080 373 (SIEMENS) * Revendication; figures 1-4 * --	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3) C 23 C 1/00 1/14 1/02
D	US - A - 3 201 275 (C.S. HERRICK) * Colonne 3, ligne 17 jusqu'à colonne 8, ligne 51; figures 1-5 * ---	1, 2	
A/D	BE - A - 859 420 (CENTRE DE RECHERCHES METALLURGIQUES)		
A	FR - A - 1 210 136 (OWENS CORNING)		
A	FR - A - 1 372 398 (ROLLS-ROYCE)		
A	US - A - 2 959 829 (J.B. BRENNAN) -----		
☒ Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X: particulièrement pertinent A: arrière-plan technologique O: divulgation non-écrite P: document intercalaire T: théorie ou principe à la base de l'invention E: demande faisant interférence D: document cité dans la demande L: document cité pour d'autres raisons &: membre de la même famille, document correspondant
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 23-10-1980	Examineur DEVISME