

LU 1076

Brevet N° **8 1 8 6 5**
 du **7 novembre 1979**
 Titre délivré : **- 4 JUIN 1981**

GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG



Monsieur le Ministre
 de l'Économie Nationale et des Classes Moyennes
 Service de la Propriété Industrielle
 LUXEMBOURG

ajlm
2.5.81

Demande de Brevet d'Invention

I. Requête

La société dite: PHENIX WORKS S.A., 1, Quai Hoover, 4110 FLEMALLE, Belgique, représentée par Monsieur A. Zewen, ing.-conseil en propriété industrielle, agissant en qualité de mandataire (1)

dépose ce sept novembre 1979 soixante dix-neuf (3)
 à 15⁰⁰ heures, au Ministère de l'Économie Nationale et des Classes Moyennes, à Luxembourg :

1. la présente requête pour l'obtention d'un brevet d'invention concernant :

"Procédé de fabrication en continu d'une bande en acier" (4)

déclare, en assumant la responsabilité de cette déclaration, que l'(es) inventeur(s) est (sont) :

1) Monsieur PIEDBOEUF Albert, Charles, Yvon, Gérard, Avenue de la Corniche, (5)
 4920 Chaudfontaine, Belg.

2) Monsieur POLARD Victor, Louis, Marie, Ferdinand, rue Vanstapel, 4, 4341 Awans Belg.
 3) Mons. CORNEZ André, Henri, Avenue Destenay, 12/062, 4000 Liège, Belg.

2. la délégation de pouvoir, datée de FLEMALLE le 6 novembre 1979

3. la description en langue française de l'invention en deux exemplaires ;

4. 1 planches de dessin, en deux exemplaires ;

5. la quittance des taxes versées au Bureau de l'Enregistrement à Luxembourg,

le 7 novembre 1979

revendique pour la susdite demande de brevet la priorité d'une (des) demande(s) de

(6) / déposée(s) en (7) /

le / (8)

au nom de / (9)

élit domicile pour lui (elle) et, si désigné, pour son mandataire, à Luxembourg

4, place Winston-Churchill, Luxembourg (10)

sollicite la délivrance d'un brevet d'invention pour l'objet décrit et représenté dans les annexes

susmentionnées, — avec ajournement de cette délivrance à 18 mois.

Le mandataire

II. Procès-verbal de Dépôt

La susdite demande de brevet d'invention a été déposée au Ministère de l'Économie Nationale et des Classes Moyennes, Service de la Propriété Industrielle à Luxembourg, en date du :

7 novembre 1979

à 15⁰⁰ heures



Pr. le Ministre
 de l'Économie Nationale et des Classes Moyennes,
 P. d.

A 68007

(1) Nom, prénom, firme, adresse — (2) s'il y a lieu représenté par ... agissant en qualité de mandataire — (3) date du dépôt en toutes lettres — (4) titre de l'invention — (5) noms et adresses — (6) brevet, certificat d'addition, modèle d'utilité — (7) pays — (8) date — (9) déposant originaire — (10) adresse — (11) 6, 12 ou 18 mois.

4246/25.628 Dt/GDB

LU 1676

M E M O I R E D E S C R I P T I F
déposé à l'appui d'une demande de
B R E V E T D ' I N V E N T I O N
au nom de
la société dite:
PHENIX WORKS S.A.
pour:
"Procédé de fabrication en continu
d'une bande en acier"



La présente invention est relative à un procédé et une installation pour fabriquer en continu une bande en acier présentant une face nue et portant sur sa face opposée, un revêtement à base de zinc.

5 Selon ce procédé et dans cette installation, un bain du revêtement est prévu dans une enceinte étanche sous une atmosphère non oxydante. D'autre part, la bande en acier est déplacée à plat à travers l'atmosphère non oxydante de l'enceinte, donc au-dessus de la surface du bain du revêtement. Un rouleau d'enduction partiellement immergé dans le bain du revêtement tourne autour de son axe et roule constamment contre la face inférieure de la bande en mouvement pour enduire cette face d'une couche de ce revêtement liquide. La couche du revêtement portée par la bande a une épaisseur réglée ensuite et est refroidie pour être solidifiée avant la sortie de cette bande hors de l'enceinte.

10

15

Dans le cas connu de ce genre de fabrication, le rouleau d'enduction tourne horizontalement dans le même sens que la bande, à une vitesse tangentielle égale ou supérieure à celle de cette bande. En outre, le rouleau d'enduction coopère avec un tambour

20

adjacent pour pomper le revêtement liquide prélevé
du bain et pour limiter l'épaisseur de la couche de ce
revêtement liquide transportée vers la bande. Ainsi l'épais-
seur de la couche du revêtement portée par la bande en
5 mouvement après son contact avec le rouleau d'enduction
est réglée avant ce contact et par conséquent est
irrégulière au moment du dépôt de cette couche sur cette
bande. Par conséquent, la couche de revêtement portée par
la bande doit encore être uniformisée en épaisseur
10 par des rouleaux de finition successifs montés avant
la sortie de l'enceinte. Ainsi, le réglage complet de
l'épaisseur de la couche du revêtement portée par la
bande nécessite d'une part, un tambour de limitation
tournant partiellement dans le bain en synchronisme avec
15 le rouleau d'enduction et à distance de la bande, et
d'autre part, plusieurs rouleaux de finition tournant
hors du bain et en contact avec le revêtement liquide.
De la sorte, le réglage de l'épaisseur de la couche de
revêtement portée par la bande met en oeuvre un
20 système mécanique compliqué et peu souple.

L'objet de l'invention est un nouveau
procédé et une nouvelle installation permettant de
remédier à l'inconvénient susdit du cas connu.

A cet effet, dans le nouveau cas,
25 l'épaisseur de la couche du revêtement déposée sur la
bande est réglée par une lame d'un gaz chaud non oxydant
s'étalant sur toute la largeur de cette bande, à l'aval
du rouleau d'enduction.

Ainsi, dans le nouveau cas, la quantité
30 de zinc entraînée par la bande dépend essentiellement

la vitesse relative de cette bande et du rouleau d'enduction et est réglée aisément par des moyens statiques, économiques et efficaces même pour des valeurs faibles.

5 Généralement, dans le nouveau cas, la lame du gaz chaud non oxydant est projetée sur une portion verticale du trajet de la bande dans l'enceinte. En outre, le rouleau d'enduction peut tourner dans le même sens ou en sens inverse de la bande.

10 Avantageusement, dans le nouveau cas, la bande est déplacée horizontalement à peu de distance de la surface du bain du revêtement, tandis que l'axe de rotation du rouleau d'enduction se trouve en dessous de cette surface. De ce fait, le trajet du revêtement liquide transporté par le rouleau d'enduction est rela-
15 tivement court entre la surface du bain de ce revêtement et la bande, ce qui contribue à uniformiser l'épaisseur de la couche du revêtement déposé sur cette bande.

D'autre part, dans le nouveau cas, la couche du revêtement, dont l'épaisseur a été réglée par la
20 lame susdite du gaz chaud non oxydant, est refroidie par d'autres jets d'un gaz identique ou analogue, avant la sortie de la bande hors de l'enceinte. De la sorte, la couche du revêtement de la bande est solidifiée avant la sortie de l'enceinte et la face non revêtue de la bande re-
25 froidie ne risque plus d'être altérée ensuite par oxydation.

D'autres détails et particularités de l'invention apparaîtront au cours de la description et des dessins annexés au présent mémoire qui illustrent schématiquement et à titre d'exemple seulement, une
30 forme de réalisation de l'invention.

La figure 1 est une coupe partielle d'une bande en acier fabriquée selon le nouveau procédé et avec la nouvelle installation.

5 La figure 2 est une coupe verticale schématique de la nouvelle installation.

Dans ces deux figures, des mêmes notations de référence désignent des éléments identiques.

L'installation représentée sert à fabriquer en continu une bande 1 en acier présentant
10 une face nue 2 et portant sur sa face opposée 3, un revêtement 4 à base de zinc.

En substance, l'installation comporte une enceinte étanche 5 dont la partie inférieure est une cuve 6 contenant un bain de revêtement, en l'occurrence un bain de zinc fondu 7. La cuve 6 est sur-
15 montée par une cloche 8 dont les parois latérales verticales sont immergées partiellement dans le bain de zinc 7. La cloche 8 comprend une goulotte d'entrée 9 équipée d'un sas d'étanchéité 10, ainsi qu'une
20 goulotte de sortie 11 pourvue d'un sas d'étanchéité identique ou analogue 12. La goulotte d'entrée 9 est inclinée vers un angle supérieur de la cloche 8, tandis que la goulotte de sortie 11 est verticale et s'étend approximativement à partir de l'angle supérieur
25 opposé.

La bande 1 continue est amenée horizontalement à l'entrée de la goulotte d'entrée 9 où elle est infléchie par un rouleau 13. La bande 1 est déplacée à plat dans la goulotte d'entrée 9, traverse le sas 10
30 et pénètre dans la cloche 8 suivant l'inclinaison de

cette goulotte 9.

La bande 1 est infléchiée par un rouleau 14 tournant librement dans la cloche 8, pour être acheminée horizontalement vers un autre rouleau 15 par exemple identique au précédent. Les axes de rotation des rouleaux 14 et 15 sont horizontaux et parallèles entre eux et à la bande 1.

Par son passage sur le rouleau 15, la bande 1 est infléchiée à nouveau pour être déplacée verticalement suivant le plan médian de la goulotte de sortie 11 et pour traverser enfin le sas de sortie 12.

Dans la cloche 8 et les goulottes 9 et 11 règne une atmosphère gazeuse neutre ou réductrice composée par exemple par de l'azote. Lors de son trajet à travers la cloche 8, la bande 1 se trouve constamment dans la phase gazeuse non oxydante de l'enceinte 5. En outre, la portion horizontale de ce trajet, comprise entre les rouleaux 14 et 15, est à peu de distance de la surface 16 du bain de zinc 7 de l'enceinte 5.

Dans la portion horizontale de son trajet entre les rouleaux 14 et 15, la bande 1 est enduite d'une couche de zinc sur sa face inférieure. A cet effet, un rouleau d'enduction 17 est monté rotatif dans l'enceinte 5, autour d'un axe horizontal qui est parallèle aux axes de rotation des rouleaux 14 et 15 et qui se trouve en dessous de la surface 16 du bain de zinc 7. En fait, le rouleau d'enduction 17 commandé de l'extérieur de l'enceinte 5 et sensiblement immergé dans le bain de zinc 7, roule contre la

face inférieure de la bande 1 tout en tournant par exemple en sens inverse par rapport au sens de déplacement de cette bande 1. De la sorte, le rouleau d'enduction 17 prélève une couche épaisse et continue de zinc liquide hors du bain 7 et transporte cette couche vers le haut jusqu'à son contact avec la bande 1. Il en résulte que la bande 1 entraîne une couche continue de zinc liquide sur toute la largeur de sa face inférieure et uniquement sur cette face inférieure.

L'épaisseur de la couche de zinc liquide portée par la bande 1 en mouvement est réglée et uniformisée dans la cloche 8 par une lame d'un gaz chaud non oxydant, par exemple, une lame d'azote, projetée sur toute la largeur de cette bande 1. La lame d'azote en question provient d'une fente 18 présentée par une rampe horizontale 19 alimentée en azote. La rampe 19 est disposée par exemple un peu au-dessus du plan des axes de rotation des rouleaux 14 et 15, au début de la portion verticale du trajet de la bande 1.

Avantageusement, la pression d'injection, l'orientation et l'emplacement de la lame susdite sont réglables.

Ainsi, à partir du niveau de la fente 18, la bande 1 monte avec, sur sa surface 3, un revêtement uniforme et mince, d'environ 10 à 20 μ , à base de zinc. Lors du passage de la bande 1 dans la goulotte de sortie 11, le revêtement en question est refroidi uniformément pour être solidifié avant le passage de cette bande 1 à travers le sas de sortie 12. Le refroidissement

du revêtement susdit est produit par des jets d'un gaz non oxydant, en l'occurrence l'azote, lesquels jets sont projetés sur la face nue 2 et la couche 4 de la bande 1. Les jets d'azote proviennent d'injecteurs 20 équipant des rampes à gaz 21 disposées de part et d'autre de la bande 1.

Après refroidissement et solidification de la couche 4, la bande 1 traverse le sas de sortie 12 et sort de l'enceinte 5.

Il est évident que l'invention n'est pas exclusivement limitée à la forme de réalisation représentée et que bien des modifications peuvent être apportées dans la forme, la disposition et la constitution de certains des éléments intervenant dans sa réalisation, à condition que ces modifications ne soient pas en contradiction avec l'objet de chacune des revendications suivantes.

REVENDEICATIONS

- 1.- Procédé de fabrication en continu d'une bande en acier présentant une face nue et portant sur la face opposée, un revêtement à base de zinc, procédé selon lequel :
- 5 - on prévoit dans une enceinte étanche, un bain du revêtement surmonté par une phase gazeuse non oxydante,
- on déplace à plat la bande à travers la phase gazeuse de l'enceinte,
- 10 - on enduit la face inférieure de la bande en mouvement, d'une couche de revêtement liquide, à l'aide d'un rouleau d'enduction rotatif partiellement immergé dans le bain de revêtement et roulant constamment contre cette face,
- on règle l'épaisseur de la couche du revêtement et
- 15 on refroidit la couche de revêtement portée par la bande pour la solidifier avant la sortie de cette bande hors de l'enceinte,
- caractérisé
- en ce qu'on règle l'épaisseur de la couche (4) du revêtement par une lame d'un gaz chaud non oxydant s'étalant s
- 20 toute la largeur de la bande (1), à l'aval du rouleau d'enduction (17).
- 2.- Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on projette la lame du gaz chaud non oxydant sur la bande (1), lorsqu'on déplace celle-ci
- 25 verticalement dans l'enceinte (5).
- 3.- Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'on fait tourner le rouleau d'enduction (17) en sens inverse de la bande (1).
- 30 4.- Procédé selon la revendication 1 ou 2,

caractérisé en ce qu'on fait tourner le rouleau d'enduction (17) dans le sens de la bande (1).

5 5.- Procédé selon l'une ou l'autre des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'on déplace horizontalement la bande (1) à peu de distance de la surface (16) du bain (7) du revêtement, en contact avec le rouleau d'enduction (17) dont l'axe de rotation est situé en dessous de cette surface (16).

10 6.- Procédé selon l'une ou l'autre des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'on refroidit la couche (4) de revêtement par des jets d'un gaz non oxydant, de préférence identique à celui qui sert au réglage de l'épaisseur de cette couche (4).

15 7.- Procédé en substance tel que décrit ci-avant en référence aux dessins annexés.

20 8.- Installation de fabrication en continu d'une bande en acier présentant une face nue et portant sur la face opposée, un revêtement à base de zinc, cette installation comprenant une enceinte étanche contenant le bain du revêtement surmonté par une phase gazeuse non oxydante traversée par la bande déplacée à plat et recevant sur sa face inférieure par l'intermédiaire d'un rouleau d'enduction partiellement immergé dans le bain de revêtement, une couche de ce revêtement liquide
25 dont l'épaisseur est réglée par des moyens de réglage et qui est soumise à des moyens de refroidissement pour être solidifiée avant la sortie de la bande hors de l'enceinte,

30 caractérisée en ce que les moyens de réglage de l'épaisseur de la

couche (4) du revêtement sont constitués par une lame d'un gaz chaud non oxydant s'étalant sur toute la largeur de la bande (1), à l'aval du rouleau d'enduction (17).

5 9.- Installation selon la revendication 8, caractérisée en ce que la lame du gaz chaud non oxydant est montée en regard d'une portion verticale du trajet de la bande (1) dans l'enceinte (5).

10 10.- Installation selon la revendication 8 ou 9, caractérisée en ce que le rouleau d'enduction (17) tourne en sens inverse de la bande (1).

11.- Installation selon la revendication 8 ou 9, caractérisée en ce que le rouleau d'enduction (17) tourne dans le sens de la bande (1).

15 12.- Installation selon l'une ou l'autre des revendications 8 à 11, caractérisée en ce que le trajet de la bande (1) à travers l'enceinte (5) comporte une portion horizontale située près de la surface (16) du bain (7) du revêtement et en contact avec le rouleau d'enduction (17) dont l'axe de rotation se trouve en
20 dessous de cette surface (16).

13.- Installation selon l'une ou l'autre des revendications 8 à 12, caractérisée en ce que les moyens de refroidissement (20, 21) de la couche (4) du revêtement comprennent des injecteurs (20)
25 projetant des jets d'un gaz non oxydant de préférence identique à celui relatif au réglage de l'épaisseur de cette couche (4) de revêtement.

14.- Installation en substance telle que décrite ci-avant en référence aux dessins annexés.

RESUME

L'invention concerne la fabrication d'une bande en acier présentant une face nue et portant sur la face opposée, un revêtement à base de zinc. On enduit la face inférieure de la bande déplacée à plat au-dessus d'un bain du revêtement, d'une couche de ce revêtement liquide, à l'aide d'un rouleau d'enduction. On règle l'épaisseur de cette couche par une lame d'un gaz chaud non oxydant. (Figure 2)

