

LYON 4 NOVEMBRE 1981
Aff. L. MODRIN c./ J. RÉTIF
Brevet n. 75.16981
PIBD 1982.294.III, 17

DOSSIERS BREVETS 1982. I. n. 3

GUIDE DE LECTURE

– INVENTION DE SALARIÉS : APPLICATION DE LA LOI DE 1978

*

– ACTION EN REVENDICATION

*

I - LES FAITS

- : Contrat de travail entre MODRIN, employeur, et RETIF, employé comme directeur technique.
- 11 Juillet 1967 : MODRIN dépose une demande de brevet sur une invention faite par RETIF concernant un " perfectionnement aux traitements de protection des métaux par dépôt d'une couche de métal en fusion " .
- 30 Mai 1975 : RETIF dépose, conjointement avec un tiers DELOT, un brevet n° 75.16981 sur " un procédé de revêtement métallique en continu de profils métalliques rigides " .
- 29 Mai 1978 : MODRIN agit en revendication de la part de copropriété de RETIF dans le brevet sus visé.
- 21 Octobre 1980 : TGI LYON rejette la demande.
- 4 Décembre 1980 : MODRIN fait appel
- 4 novembre 1981 : La Cour d'Appel de LYON confirme le jugement.

II - LE DROIT

PROBLEME N° 1 : REVENDICATION PAR L'EMPLOYEUR D'UNE PART DE COPROPRIETE D'INVENTION DE SALARIE.

- Un brevet ayant été déposé en commun par un employé et une personne extérieure aux relations de travail, l'employeur peut, éventuellement, agir en revendication de la part de copropriété de son employé.

- Le succès de l'action en revendication suppose :
 - . La désignation de la loi applicable (Sous problème 1)
 - . L'application de la loi désignée (sous problème 2)

SOUS PROBLEME 1 : Désignation de la loi applicable.

A) LE PROBLEME

1°) Prétentions des parties.

a) Le demandeur en revendication (MODRIN)

prétend que le Droit applicable est le Droit applicable au jour de la " réalisation " de l'invention (régime antérieur à la réforme de 1978).

b) Le défendeur en revendication (RETIF)

prétend que le Droit applicable est le droit applicable au jour de l'attribution " de l'invention sur action en revendication (régime de 1978).

2°) Enoncé du problème

Quel est le régime applicable aux inventions de salariés réalisées et revendiquées avant le 1er juillet 1979 mais attribuées après cette date ?

B - LA SOLUTION

1°) Enoncé de la solution

" Il doit être fait référence, comme le demandent les intimés, aux dispositions introduites dans la loi du 2 janvier 1968 et par la loi du 13 Juillet 1978, entrée en vigueur le 1er juillet 1979, et qui, aux termes de l'article 45 est immédiatement applicable à l'exercice des droits résultant des brevets et demandes de brevets ".

2°) Commentaire de la solution

Sauf à ne pas percevoir un élément essentiel de l'affaire, il paraît étonnant qu'une cours d'Appel ait appliqué, le 4 novembre 1981, la loi entrée en application le 1er juillet 1979 à une demande en revendication formée le 29 mai 1978 d'un brevet déposé le 30 Mai 1975 sur une invention nécessairement conçue plus tôt (sur l'ensemble de la question, v. JM. MOUSSERON, 1844.1968.1978 : la loi applicable, Dossiers Brevets 1979.III).

- A supposer l'action en revendication concerner l'exercice des droits (*) il nous paraît difficile d'appliquer à une action en revendication introduite en 1978 une loi de fond non encore votée à l'époque et qui devait entrer en application 15 mois plus tard, seulement.

(*) Loi du 13 Juillet 1978, art. 45 al.2 : " les dispositions de la présente loi seront immédiatement applicables à l'exercice des droits résultant de ces brevets et demandes de brevets....."

- La qualification même de l'action en revendication de brevet comme voie d'exercice des droits de brevets semble curieuse puisqu'il ne s'agit pas d' "exercer le brevet mais d'en " obtenir " la co-titularité.

"
- Il est généralement admis que le régime juridique applicable aux inventions de salariés est le régime en vigueur au temps de la conception de l'invention puisque c'est à ce moment que prennent effet les différentes obligations nées du contrat de travail qui fixent la condition de cette invention ; (JM. MOUSSERON, les inventions de salariés Rev. Tr. Dr.Com. 1980.185, C. LE STANC, Le nouveau Droit des inventions de salariés Science et Technique 1980. 72.2) et la Commission Nationale des Inventions de Salariés a heureusement décidé, dès sa première intervention, que le régime nouveau de 1978 n'était pas applicable à des inventions conçues avant le 1er Juillet 1979 (CNIS 6 Mai 1980, Dossiers Brevets 1980.I.8). On peut être étonné de voir la première décision judiciaire appliquant le texte en faire remonter les effets plus de quatre ans plus tôt (!!!).

SOUS PROBLEME 2 : Application de la loi désignée

Dans la mesure où l'arrêt étudié est, à notre connaissance, la première décision de justice appliquant l'article 1 ter de la loi rénovée des brevets d'invention, il convient de noter ces attendus avec intérêt :

- Sur l'application de l'article 1 ter 10 :

" Il ne ressort nullement des documents produits aux débats que RETIF, qui avait été engagé en 1956 comme ingénieur assimilé, ait été chargé par son employeur d'études et de recherches en vue de réaliser une invention ni que ses activités habituelles aient été particulièrement orientées vers des investigations techniques susceptibles de conduire à des innovations utiles à la production de l'entreprise; que selon ses bulletins de paye et le certificat de travail qui lui a été délivré lors de sa démission, il était employé comme directeur technique jouant le rôle d'ingénieur de production et d'exploitation mais non responsable d'un service de recherches et que le fait qu'il ait bénéficié à partir de 1974 d'un intéressement au chiffre d'affaires ne démontre en aucune façon qu'une mission explicite d'études et de recherches lui ait été confiée ".

- Sur l'application de l'article 1 ter 2° :

" MODRIN n'établit pas que RETIF ait dans l'activité inventive qui a conduit à la demande de brevet de 1975 empiété sur le domaine d'activité des Etablissements DELACE, essentiellement orienté vers la production de fours adaptés aux procédés classiques de galvanisation des métaux, ni qu'il ait utilisé les moyens techniques de l'entreprise ni même qu'il se soit consacré à ses recherches pendant ses heures normales de service ; qu'il doit d'ailleurs être retenu que l'invention brevetée en 1975 a été au moins pour partie le fait de Monsieur DELOT, sans lien avec l'entreprise DELAGE et qu'il n'est apporté aucun démenti sérieux à l'affirmative des défenseurs qui ont toujours soutenu avoir eu recours pour leurs

travaux et leurs essais à un laboratoire public et aux ateliers d'une tierce personne ".

PROBLEME N° 2 : PERFECTIONNEMENTS

La notion de " perfectionnement " est une notion délicate (v. rapports P. VIGAND et JJ. BURST in Centre P. ROUBIER, Inventions et droits antérieurs, Coll. CEIPI XXIV Litec 1979. p. 29 et p. 49) susceptible d'avoir des conséquences de droit importantes (ibidem, rapport JJ. BURST et JM. MOUSSERON, la dépendance de l'invention et ses palliatifs in Centre P. ROUBIER, Protection et exploitation de la recherche pharmaceutique, Coll. CEIPI XXVII, Litec 1980, p. 109). Il est peu de décisions sur la question, aussi faut-il prêter intérêt aux attendus en la matière de la Cour de LYON.

" Attendu que l'examen des revendications et de la description des moyens de ces deux brevets, ainsi que la comparaison des dessins qui y sont annexés, font apparaître que si les inventions qu'ils présentent concernent le même domaine, celui de la galvanisation des métaux, les moyens utilisés pour arriver au résultat sont différents de sorte qu'il n'est pas possible de prétendre que le second brevet déposé constituerait un perfectionnement du premier et en serait dépendant ; qu'en particulier la caractéristique essentielle du brevet MODRIN qui consiste dans le fait que l'objet à traiter traverse à sa sortie du bain de métal fondu une chambre dans laquelle règne une atmosphère neutre non oxydante ne se trouve pas réalisée suivant le même procédé dans le brevet DELOT - RETIF qui comporte une chambre tubulaire étanche dans laquelle défile la pièce à traiter, avec un sas d'étanchéité à l'entrée et à la sortie formant un dispositif d'ensemble de maintien du métal à galvaniser en atmosphère neutre, beaucoup plus élaboré et très différent de celui du brevet MODRIN ; que de même le métal en fusion est distribué de toute autre manière dans une cuve tubulaire au centre de la chambre étanche qui peut être de volume très réduit puisque le dépôt de revêtement se fait par défilement continu de la pièce portée par un préchauffage à la température du métal fondu, la cuve étant alimentée par une pompe avec des goulottes pour le retour au four du métal en excédent ".

FAITS - PROCEDURE - PRETENTIONS DES PARTIES

Par exploit du 29 mai 1978, Monsieur MODRIN, industriel et propriétaire de l'entreprise personnelle Etablissements DELAGE, a fait assigner devant le Tribunal de Grande Instance de LYON, Monsieur Jean RETIF qui avait été précédemment à son service, pour faire juger que l'invention réalisée par ce dernier et qui avait fait l'objet du brevet 75 16981 déposé conjointement le 30 mai 1975, par RETIF et Monsieur José DELOT, et concernant un "procédé de revêtement métallique en continu de profils métalliques rigides" devait être déclaré invention de service appartenant aux Etablissements DELAGE, que le nom de RETIF devait être remplacé par celui de MODRIN sur la demande de brevet et tous les actes qui en découlent et que la copropriété dudit brevet serait en conséquence partagée entre MODRIN et DELOT, Monsieur MODRIN demandait, en outre, qu'il lui soit donné acte de ce que le brevet précité n'était qu'un simple perfectionnement d'un brevet n° 1 537 088 qu'il avait lui-même déposé à son nom le 11 juillet 1967, en mentionnant qu'il s'agissait d'une invention de Jean RETIF.

Le 18 décembre 1978, Monsieur MODRIN a appelé en intervention forcée et en déclaration de jugement commun Monsieur José DELOT.

Par jugement du 21 octobre 1980, le Tribunal joignant les deux assignations, a rejeté comme non fondée la demande formée par MODRIN contre RETIF et DELOT en vue de déclarer l'invention brevetée par ceux-ci en 1975, invention service et de voir figurer le nom de MODRIN à la place de celui de RETIF sur la demande de brevet 75 16981. Le Tribunal a dit qu'en conséquence le brevet précité restera la copropriété de RETIF et DELOT et que MODRIN n'avait aucun droit sur l'invention; et il a condamné le demandeur à verser à chacun des défendeurs, la somme de 1 000 F. en application de l'article 700 du Nouveau Code de Procédure Civile.

Suivant déclaration au Greffe de la Cour en date du 4 décembre 1980, mise au rôle le 18 décembre, Monsieur MODRIN a interjeté appel de cette décision dont il a conclu à la réformation.

Il soutient que, contrairement à ce qu'ont estimé les premiers juges, il ressort d'une étude faite par le cabinet de brevets d'invention GERMAIN et MAUREAU, que le brevet RETIF/DELOT de 1975, n'est qu'une application du brevet de base de 1967 et qu'il ne peut être sérieusement soutenu que l'invention revendiquée serait le fait presque exclusif de Monsieur DELOT, alors que le rôle d'inventeur de Monsieur RETIF est suffisamment établi par les publications et brevets publiés dans la déclaration du dépôt de 1967 ainsi que par les brevets d'invention et d'utilité qui ont été également déposés;

Il soutient également que même en se référant aux conditions que les défendeurs posent pour qu'il y ait invention de service, l'invention revendiquée doit être considérée comme telle puisqu'elle a été faite dans le cadre des fonctions de Monsieur RETIF, directeur technique des établissements DELAGE, pendant son temps de travail et avec les moyens de l'entreprise et qu'à plus forte raison, il y a invention de service si l'on se réfère aux dispositions de la convention collective nationale des cadres du bâtiment et à la doctrine en la matière.

Et Monsieur MODRIN demande à la Cour de dire bien fondée sa demande en revendication, de dire que l'invention présentée par Messieurs RETIF et DELOT au support de leur demande de brevet déposée le 30 mai 1975 est une invention de service appartenant à l'employeur de Monsieur RETIF et que de ce fait, ce dernier ne peut prétendre à aucun droit de propriété sur elle, de dire, en conséquence, que lui-même doit être déclaré copropriétaire dudit brevet son nom devant être substitué à celui de Monsieur RETIF sur la demande de brevet et ses suites, dans les publications faites au bulletin officiel de la propriété industrielle ainsi que sur les certificats d'utilité à intervenir, aux côtés de celui de Monsieur DELOT.

Il demande en outre, qu'il soit déclaré que le brevet de base de 1967 est une invention de service appartenant à Monsieur MODRIN et qu'il soit condamné à verser à Monsieur DELOT la somme de 1 000 F. en application de l'article 700 du Nouveau Code de Procédure Civile. Il demande également qu'il soit condamné à verser à Monsieur DELOT la somme de 1 000 F. en application de l'article 700 du Nouveau Code de Procédure Civile. Il demande enfin qu'il soit condamné à verser à Monsieur DELOT la somme de 1 000 F. en application de l'article 700 du Nouveau Code de Procédure Civile. Il demande également qu'il soit condamné à verser à Monsieur DELOT la somme de 1 000 F. en application de l'article 700 du Nouveau Code de Procédure Civile. Il demande enfin qu'il soit condamné à verser à Monsieur DELOT la somme de 1 000 F. en application de l'article 700 du Nouveau Code de Procédure Civile.

Les intimés ont conclu à la confirmation du jugement et ils demandent chacun 10 000 F. au titre de l'article 700 du Nouveau Code de Procédure Civile. Ils soutiennent que, contrairement aux prétentions de l'appelant, les deux brevets litigieux concernent des inventions radicalement différentes, que Monsieur MODRIN ne rapporte nullement la preuve dont la charge lui incombe que l'invention revendiquée serait une invention de service car il ne suffit pas qu'un inventeur soit le salarié d'une entreprise pour que celle-ci le dépossède du fruit de sa découverte.

Ils ajoutent que les conditions de l'invention de service sont actuellement définies par l'article 1er ter de la loi du 1er janvier 1968 dont le texte résulte de la loi du 13 juillet 1978, immédiatement applicable à l'exercice des droits résultant des brevets; il résulte de ce texte que seules sont des inventions de service, celles qui sont faites par le salarié dans l'exécution soit d'un contrat de travail comportant une mission inventive, soit d'études et de recherches qui lui sont explicitement confiées, toutes les autres inventions appartenant au salarié or, Monsieur RETIF n'a jamais eu de fonction de directeur technique responsable des études, la modicité de son salaire n'impliquant nullement une haute qualification professionnelle correspondant aux conditions fixées par la loi. En face de ces dispositions, Monsieur MODRIN ne saurait non plus interpréter l'article 62 de la convention collective nationale des ingénieurs assimilés et cadres du bâtiment pour soutenir que serait une invention de service de toute invention ayant trait aux activités de l'entreprise.

MOTIFS ET DECISION

Attendu qu'il est constant que de 1956 à 1978 Monsieur RETIF a été employé au service des Etablissements DELAGE, entreprise personnelle de Monsieur MODRIN, que ce dernier a déposé en 1967 une demande de brevet pour un "perfectionnement aux traitements de protection des métaux par dépôt d'une couche de métal en fusion", qui a été complétée en 1974 par un certificat d'addition et par un certificat d'utilité et que sur ces divers documents il a été indiqué qu'il s'agissait d'une invention de Jean RETIF;

Attendu, d'autre part, que le 30 mai 1975 a été déposé par José DELOT et Jean RETIF, alors que celui-ci était encore salarié de MODRIN, une demande de brevet 75.16981 pour un "procédé de revêtement métallique en continu de profils métalliques rigides";

Attendu que l'examen des revendications et de la description des moyens de ces deux brevets, ainsi que la comparaison des dessins qui y sont annexés, font apparaître que si les inventions qu'ils présentent concernent le même domaine, celui de la galvanisation des métaux, les moyens utilisés pour arriver au résultat sont différents de sorte qu'il n'est pas possible de prétendre que le second brevet déposé constituerait un perfectionnement du premier et en serait dépendant; qu'en particulier, la caractéristique essentielle du brevet MODRIN, qui consiste dans le fait que l'objet à traiter, traverse à sa sortie du bain de métal fondu une chambre dans laquelle règne une atmosphère neutre non oxydante, ne se trouve pas réalisée suivant le même procédé dans le brevet DELOT/RETIF qui comporte une chambre tubulaire étanche dans laquelle défile la pièce à traiter, avec un sas d'étanchéité à l'entrée et à la sortie formant un dispositif d'ensemble de maintien du métal à galvaniser en atmosphère neutre beaucoup plus élaboré et très différent de celui du brevet MODRIN; que de même le métal en fusion est distribué de toute autre manière dans une cuve tubulaire au centre de la chambre étanche qui peut être de volume très réduit puisque le dépôt de revêtement se fait par défilement continu de la pièce portée par un préchauffage à la température du métal fondu, la cuve étant alimentée par une pompe avec des goulottes pour le retour au four du métal en excédent;

Attendu, d'ailleurs, que s'il a été fait état lors du dépôt de 1975, dans un premier projet d'avis documentaire d'un brevet U.S. MARTIN, il n'a jamais été relevé dans les éléments de la technique antérieure à opposer à l'invention les caractéristiques du brevet MODRIN de 1967.

Attendu qu'il convient donc seulement de rechercher si, eu égard aux circonstances de fait, l'invention de 1975 réalisée alors que RETIF n'avait pas cessé ses fonctions aux établissements DELAGE peut être considérée comme une invention de service et revendiquée à ce titre par Monsieur MODRIN; que pour cet examen, il doit être fait référence, comme le demandent les intimés aux dispositions introduites dans la loi du 2 janvier 1968, par la loi du 13 juillet 1978, entrée en vigueur le 1er juillet 1979 et qui, aux termes de l'article 45 est immédiatement applicable à l'exercice des droits résultant des brevets et demandes de brevets.

Or, attendu qu'aux termes de l'article 1 ter de la loi modifiée, les inventions faites par le salarié dans l'exécution d'un contrat de travail comportant une mission inventive qui correspond à ses fonctions effectives, soit d'études et de recherches qui lui sont explicitement confiées, appartiennent à l'employeur, et toutes les autres inventions appartiennent, en principe, au salarié; que, toutefois, dans ce dernier cas, l'employeur a la possibilité de se faire attribuer la propriété ou la jouissance de tout ou partie des droits attachés au brevet, protégeant l'invention lorsque l'invention est faite par

un salarié soit dans le cours de l'exercice de ses fonctions, soit dans le domaine des activités de l'entreprise, soit par la connaissance ou l'utilisation de techniques ou de moyens spécifiques à l'entreprise ou de données procurées par elle;

Attendu qu'en vertu de ces dispositions il y avait donc lieu de rechercher, comme l'ont fait les premiers juges, s'il était démontré que RETIF avait eu au sein des Etablissements DELAGE des fonctions comportant une mission inventive ou si, du moins, il avait utilisé les moyens techniques de l'entreprise pour réaliser une invention entrant directement dans le domaine d'activité de celle-ci;

Or, attendu qu'il ne ressort nullement des documents produits aux débats que RETIF, qui avait été engagé en 1956 comme ingénieur assimilé, ait été chargé par son employeur d'études et de recherches en vue de réaliser une invention ni que ses activités habituelles aient été particulièrement orientées vers des investigations techniques susceptibles de conduire à des innovations utiles à la production de l'entreprise que, selon ses bulletins de paye et le certificat de travail qui lui a été délivré lors de sa démission, il était employé comme directeur technique jouant le rôle d'ingénieur de production et d'exploitation mais non responsable d'un service de recherches et que le fait qu'il ait bénéficié à partir de 1974 d'un intéressement au chiffre d'affaires ne démontre en aucune façon qu'une mission explicite d'études et de recherches lui ait été confiée;

Attendu de même que MODRIN n'établit pas que RETIF ait dans l'activité inventive qui a conduit à la demande de brevet de 1975, empiété sur le domaine d'activité des Etablissements DELAGE, essentiellement orienté vers la production de fours adaptés aux procédés classiques de galvanisation des métaux, ni qu'il ait utilisé les moyens techniques de l'entreprise ni même qu'il se soit consacré à ses recherches pendant ses heures normales de service; qu'il doit d'ailleurs être retenu que l'invention brevetée en 1975 a été au moins pour partie le fait de Monsieur DELOT, sans lien avec l'entreprise DELAGE et qu'il n'est apporté aucun démenti sérieux à l'affirmation des défendeurs qui ont toujours soutenu avoir eu recours pour leurs travaux et leurs essais à un laboratoire public et aux ateliers d'une tierce personne;

Attendu qu'à bon droit dès lors les premiers ont estimé que Monsieur MODRIN ne rapportait nullement la preuve d'un droit de propriété ou de jouissance même partiel, à titre d'invention de service sur le brevet RETIF/DELOT déposé en 1975 et qu'il convient de confirmer le jugement;

Attendu que vainement l'appelant entend se référer aux articles 62 et 64 de la convention collective d'ingénieurs assimilés et cadres du bâtiment qui se bornent à définir les droits du salarié sur une invention de service et d'exclure totalement de cette notion l'invention faite par un salarié sans le concours de l'entreprise et dans un domaine qui n'a trait ni aux activités ni aux recherches de celle-ci;

Attendu que Monsieur MODRIN ne rapporte nullement la preuve d'un droit quelconque, à titre d'invention de service sur le brevet RETIF/DELOT et qu'il convient donc de confirmer le jugement;

Et attendu que Monsieur MODRIN devra supporter les entiers dépens de l'instance; qu'au surplus il serait inéquitable de laisser à la charge des intimés la totalité des frais par eux exposés et qui ne seront pas inclus dans les dépens, qu'il y a lieu de porter à 2 000 F. la somme allouée à chacun d'eux par le jugement sur le fondement de l'article 700 du Nouveau Code de Procédure Civile.

PAR CES MOTIFS

La COUR statuant publiquement contradictoirement en dernier ressort,
Déclare recevable mais non fondé l'appel interjeté par Monsieur MODRIN,
Le dit non fondé,

Confirme le jugement du Tribunal de Grande Instance de LYON, en toutes ses dispositions,

Elève toutefois à 2 000 F. la somme allouée à chacun des défendeurs en application de l'article 700 du Nouveau Code de Procédure Civile,

Condamne Monsieur MODRIN aux dépens de première instance et d'appel et autorise Me ESCOFFIER Avoué, à recouvrer directement contre lui ceux dont il a fait l'avance sans avoir reçu provision.

Ainsi prononcé en audience publique de la 1ère chambre Civile de la Cour d'appel de LYON, du 4 novembre 1981, par Monsieur CHANARON, Président.

En foi de quoi, la présente minute a été signée par Monsieur CHANARON, Président et Madame FLAMAND Chantal, Secrétaire-Greffier.

Perfectionnement aux traitements de protection des métaux par dépôt d'une couche d'un métal en fusion. (Invention : Jean, Edmond RETIF.)

M. LOUIS MODRIN résidant en France (Loire).

Demandé le 11 juillet 1967, à 16 heures, à Saint-Étienne.

Délivré par arrêté du 15 juillet 1968.

(Bulletin officiel de la Propriété industrielle, n° 34 du 23 août 1968.)

(Brevet d'invention dont la délivrance a été ajournée en exécution de l'article 11, § 7, de la loi du 5 juillet 1844 modifiée par la loi du 7 avril 1902.)

L'invention concerne de façon générale le traitement d'un métal quelconque, plus particulièrement d'un métal oxydable tel que le fer ou l'acier, par dépôt, à sa surface, d'une couche d'un métal protecteur provenant d'un bain de ce métal en fusion, à savoir par exemple de zinc dans le cas de la galvanisation, aluminium dans le cas de l'aluminage, étain dans le cas de l'étamage, et plomb dans le cas du plombage. Ce dépôt est obtenu par trempage ou par circulation, en continu ou en discontinu, de l'objet métallique à protéger dans le bain de métal fondu protecteur.

L'invention a plus spécialement pour objet un perfectionnement apporté à ce mode de traitement, en vue d'assurer un apport régulier et suffisant, mais non surabondant dans certaines zones, du métal protecteur sur le métal à protéger, et ce, quelle que soit la présentation de ce dernier : fil, feuillard, tôle, grillage, etc.

L'invention vise, en conséquence, et entre autres buts, non seulement à économiser le métal protecteur, mais aussi et surtout à assurer une égale répartition de ce métal, dans toutes les applications, y compris celles dans lesquelles il est courant de voir un métal se rassembler dans certaines zones, sous forme de minces veiles, ce qui est le cas particulièrement lors du traitement de galvanisation des grillages métalliques.

Des constatations ont amené le demandeur à penser que les irrégularités dans l'épaisseur du dépôt du métal protecteur étaient dues à un entraînement excessif de ce métal au moment de la sortie du bain en fusion, et/ou au ruissellement le long de la pièce.

L'importance de cet entraînement provient de ce que, sur le métal à protéger, se déposent successivement une couche de métal protecteur et une couche d'oxyde de ce métal provenant soit du bain lui-même, soit de l'oxydation à la sortie du bain; il y

a ainsi deux couches d'un produit en fusion dont la tension superficielle et donc le coefficient d'écoulement sont différents suivant qu'il s'agit du métal ou de son oxyde.

La tension superficielle de l'oxyde métallique est en effet, en général, supérieure à celle du métal, ce dont il résulte que l'oxyde métallique, en l'occurrence l'oxyde de zinc dans le cas particulier de la galvanisation, ne s'écoule pas aussi rapidement et aussi complètement que l'excédent de la couche de métal proprement dit qu'elle le retient, et en conséquence, provoque son ruissellement dans des zones favorables à une concentration, amenant ainsi les irrégularités de dépôt : veiles, gouttes, perles, etc. que l'invention se propose précisément d'écartier.

L'importance de cet entraînement de métal est conditionné en premier lieu par la viscosité propre du métal en fusion, en deuxième lieu par le degré d'oxydabilité à chaud du métal entraîné par capillarité ou formé à la sortie du bain et le recouvrant.

Ce film d'oxyde ayant une tension superficielle importante et se solidifiant rapidement constitue un enrobage qui retient le métal protecteur comme dans une gaine et l'empêche de s'écouler comme le permettrait sa propre viscosité.

Selon cette invention, l'objet métallique à traiter traverse, à cet effet, à sa sortie du bain de métal fondu, et sans aucune transition, une chambre dans laquelle règne une atmosphère neutre ou réductrice, mais non oxydante, et dans laquelle est contenue une matière pulvérulente, granuleuse ou autre, réfractaire à la chaleur du bain de métal fondu afin de rester à l'état solide, à la température du bain et ayant pour objet, d'une part d'empêcher l'oxydation et retarder le refroidissement du métal protecteur, d'autre part d'exercer un effet de radage mécanique du métal protecteur et de la couche d'oxyde qui aurait pu intempestivement se former

sur la surface de l'objet métallique à recouvrir.

L'atmosphère neutre ou réductrice créée à l'intérieur même de la masse de matière pulvérulente ou granuleuse traversée par l'objet en cours de traitement, est avantageusement obtenue par insufflation dans cette matière d'un gaz neutre ou d'un gaz réducteur, sans aucune trace d'oxygène, à savoir, par exemple : l'argon, l'azote, l'hydrogène, le butane, le propane, etc.

Suivant une forme d'exécution particulièrement simple, un appareillage pour la mise en œuvre de ce perfectionnement consiste en un simple cadre plongeant partiellement dans le bain de métal fondu et contenant de la matière granuleuse ou pulvérulente qui surnage sur le métal fondu, des rampes à injection d'un gaz neutre ou d'un gaz réducteur débouchant dans ce cadre à l'intérieur même de cette matière.

L'invention sera bien comprise, d'ailleurs, à l'aide de la description qui suit, en référence au dessin schématisé annexé représentant, à titre d'exemple non limitatif, une forme d'exécution de cet appareillage.

Dans ce dessin : 2 désigne le bain d'un métal fondu, par exemple de zinc, devant être traversé par les objets à traiter. Dans le cas représenté au dessin, ces objets se présentent sous l'aspect d'un élément 3 se déplaçant de façon continue à l'intérieur du bain 2 et passant sous un rouleau plongeant 4 avant d'effectuer un trajet montant vertical au cours duquel ils sortent du bain. Durant ce trajet vertical montant, l'objet à traiter traverse un cadre 5 plongeant partiellement dans le bain 2 de métal en fusion. Dans ce cadre est contenue une matière granuleuse 6 possédant une densité inférieure à celle du métal du bain 2 et des propriétés réfractaires à la chaleur de ce bain. Ainsi, cette matière surnage sur le bain à l'intérieur du cadre, sans être dégradée par la température du métal en fusion; et en raison de sa présentation pulvérulente ou granuleuse, la matière 6 peut être aisément traversée par l'élément 3 lorsqu'il sort du bain 2. Cette matière pulvérulente ou granuleuse peut être constituée par exemple par de la vermiculite. A l'intérieur de la masse de cette matière 6, se trouvent placées deux rampes 7 permettant l'injection d'un gaz neutre, par exemple du propane.

Grâce à cet appareillage, l'élément 3 vient en contact, non pas immédiatement avec l'atmosphère ambiante, lorsqu'il se dégage du bain 2; avant de se trouver à l'air libre, l'élément 3, ayant traversé le bain 2 de métal en fusion, passe en effet au travers de la masse de vermiculite 6 à l'intérieur de laquelle règne une atmosphère neutre, en raison de l'injection de propane. Il en résulte que la couche de métal en fusion qui s'est déposée sur l'objet 3 à l'intérieur du bain 2 ne s'oxyde nullement, même pas en surface, à sa sortie immédiate du bain; et,

bien plus, la masse de vermiculite ou autre matière granuleuse ou pulvérulente 6 exerce simultanément sur l'objet 3 un raclage mécanique qui retient et élimine les excès de métal déposés sur l'objet 3, et empêche l'oxydation et le refroidissement du métal protecteur.

A sa sortie du cadre 5, l'objet 3 se trouve ainsi recouvert d'une couche de métal protecteur, dont l'épaisseur est rigoureusement constante sur toute la surface de cet objet, sans surépaisseur dans aucune zone, même lorsqu'il s'agit de traiter des éléments tels que, par exemple, des grillages métalliques.

Comme il va de soi, l'invention ne se limite pas au seul mode de mise en œuvre de ce procédé, non plus qu'à la seule forme d'exécution d'un appareillage pour sa mise en œuvre, qui ont été ci-dessus indiqués à titre d'exemples; elle en embrasse, au contraire, toutes les variantes de réalisation.

RÉSUMÉ

1° Perfectionnement au traitement de protection des métaux par dépôt d'une couche d'un métal en fusion, caractérisé en ce que l'objet métallique à traiter traverse, à sa sortie du bain de métal fondu, et sans aucune transition, une chambre dans laquelle règne une atmosphère neutre ou réductrice, mais non oxydante, et dans laquelle est contenue une matière pulvérulente, granuleuse ou autre qui, étant réfractaire à la chaleur du bain de métal fondu et ayant une densité inférieure à celle de ce métal, exerce un effet de raclage mécanique sur l'objet métallique à recouvrir d'un métal protecteur, empêche l'oxydation de ce métal et retarde son refroidissement.

2° Perfectionnement tel que spécifié en 1°, caractérisé en ce que l'atmosphère neutre ou réductrice créée dans la masse de matière pulvérulente ou granuleuse traversée par l'objet en cours de traitement est obtenue par insufflation dans cette matière d'un gaz neutre ou d'un gaz réducteur, sans aucune trace d'oxygène, à savoir, par exemple : l'argon, l'azote, l'hydrogène, le butane, le propane, etc.

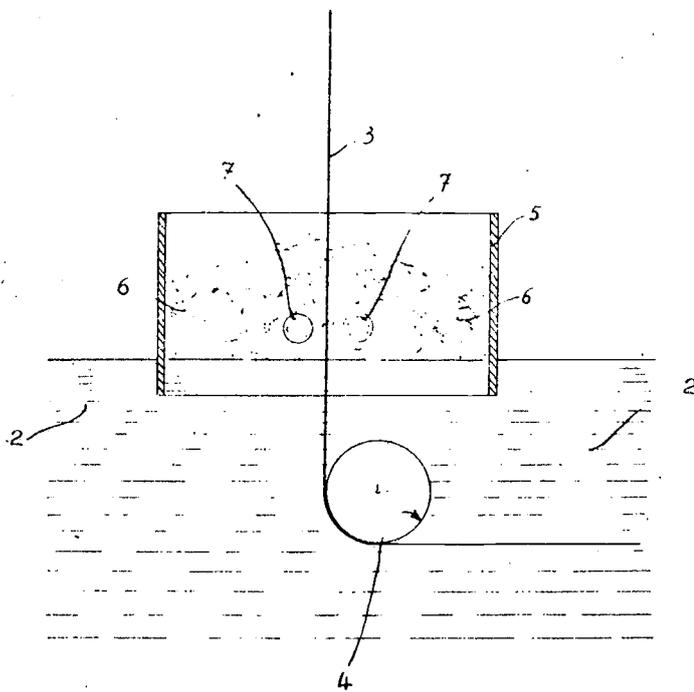
3° Appareillage pour la mise en œuvre du perfectionnement spécifié en 1° ou en 2°, caractérisé en ce qu'il consiste en un simple cadre plongeant partiellement dans le bain de métal fondu et contenant de la matière granuleuse ou pulvérulente qui surnage sur le métal fondu, des rampes à injection d'un gaz neutre ou d'un gaz réducteur débouchant dans ce cadre à l'intérieur même de cette matière.

4° A titre de produit industriel nouveau, tout appareillage pour la mise en œuvre du perfectionnement spécifié en 1° ou en 2°.

LOUIS MODRIN

Par procuration :

GERMAIN & MAUREAU



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

① N° de publication :

2 323 772

(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

②

N° 75 16981

⑤4

Procédé de revêtement métallique en continu de profils métalliques rigides.

⑤1

Classification internationale (Int. Cl.²). C 23 C 3/14.

②2

Date de dépôt 30 mai 1975, à 15 h 19 mn.

③3 ③2 ③1

Priorité revendiquée :

④1

Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — «Listes» n. 14 du 8-4-1977.

⑦1

Déposant : DELOT José et RETIF Jean, résidant en France.

⑦2

Invention de :

⑦3

Titulaire : *Idem* ⑦1

⑦4

Mandataire : Office Blétry.

La présente invention concerne un procédé de traitement de produits droits, continus ou non, notamment des profilés, par dépôt à leur surface d'une couche de métal protecteur, tel que zinc, aluminium, étain ou autre.

5 On connaît déjà des procédés de revêtement procédant par électrolyse, projection de métal fondu, ou immersion dans un bain de métal fondu. Certains de ces procédés nécessitent des installations importantes, avec des volumes de bain importants et ne permettent que difficilement la galvanisation en couleur, qui as-
10 treint à vidanger une cuve de 50 - 400 tonnes.

Le procédé suivant l'invention n'exige qu'une enceinte de galvanisation de volume réduit et une installation de faible encombrement; les produits traités sont des produits linéaires tels que fils, profilés, barres, ronds à béton, poutrelles etc.

15 Ce procédé consiste essentiellement à faire défiler en continu la pièce à galvaniser portée à la température du métal fondu de revêtement, dans une enceinte close de volume réduit alimentée en métal fondu à partir d'un four jusqu'au niveau de tubes de
20 retour au four, en atmosphère contrôlée et à la pression voisine atmosphérique, cette enceinte présentant latéralement des tuyères d'entrée et de sortie des pièces présentant leur profil et disposées au droit de goulottes de retour dans le four du métal fondu.

Cette enceinte de contact de la pièce qui défile dans le bain de métal fondu, zinc, aluminium, plomb, étain etc. n'a comme
25 impératif que la section du profil qui est celui de la pièce et de l'appareillage, de sorte que son volume peut être considérablement réduit.

Cette enceinte de contact est alimentée en continu par une pompe ou tout autre système qui permet de compenser la fuite
30 due aux sections de passage du profilé, ou au jeu entre le profilé et cette section de passage. Le contact du profilé décapé avec le métal protecteur à la température du traitement, réalise les réactions métallurgiques provoquant la formation de la couche protectrice recherchée.

35 En avant de cette enceinte de contact, se trouve un four de pré-chauffage servant à mettre le profilé à la température du traitement, ou supérieure, par exemple 450° ou plus pour le zinc.

Après cette enceinte de contact se trouve un tunnel de refroidissement.

Ces trois enceintes sont sous atmosphère contrôlée, neutre ou réductrice, isolées de l'extérieur par des sas d'entrée et de sortie.

L'échauffement du produit à traiter se fait sous atmosphère contrôlée, ce qui évite la réoxydation de celui-ci, et peut se faire de différentes manières.

De même au passage dans l'enceinte de contact, le métal protecteur ne peut donc pas s'oxyder pour la même raison, et la mise en température ainsi que la fusion du métal protecteur pourra se réaliser de différentes manières.

L'entraînement du profilé se fera d'une manière connue, de façon à pouvoir passer les différentes longueurs, des pièces à traiter.

Le décapage du profilé pourra se faire soit par des moyens mécaniques, comme le grenailage, ou par des moyens chimiques comme le décapage avec les différents acides connus.

Le refroidissement se fera par air, par eau ou par tout autre moyen.

Ce nouveau procédé permet la coloration du revêtement par :

- Coloration du métal fondu, étant donné que le volume utilisé est faible, il est de ce fait facile à changer de couleur.
- Coloration par oxydation à la sortie de l'enceinte de contact (à condition de l'isoler par un sas) puis refroidissement.

Les dispositifs d'entraînement mécanique des pièces sont conditionnés par la nature même de ces pièces et peuvent être installés en amont et en aval de l'installation aussi bien que dans la zone étanche si la nature ou la longueur de ces produits le réclame.

Le produit à traiter étant décapé, traverse le sas d'entrée et pénètre dans la zone de chauffage où il s'échauffe à une température quelque peu supérieure à celle nécessaire à l'obtention du revêtement.

Le chauffage des produits à traiter peut être effectué suivant la nature de ces produits par divers moyens techniques : chauffage par H F, chauffage électrique par résistances, chauffage par tubes radiants ou solution similaire, chauffage par effet Joule direct en mettant le produit lui-même sous basse tension électrique et haute intensité.

L'échauffement du produit étant fait sous atmosphère contrôlée de gaz neutre ou réducteur, la réoxydation des surfaces du produit ne peut s'effectuer.

La pièce à traiter pénètre par l'orifice d'entrée dans l'enceinte close où elle entre en contact avec le métal fondu protecteur, et réalise avec ce dernier les réactions métallurgiques provoquant la formation de la couche protectrice recherchée.

La pièce traitée quitte alors l'enceinte, traverse les boîtes de dégagement et s'égoutte avant d'atteindre la zone de refroidissement; dans la zone où les surfaces de la pièce traitée quittent l'orifice de sortie de l'enceinte, l'atmosphère contrôlée de gaz neutre ou réducteur qui règne aussi en ce lieu, détermine la qualité de la couche du revêtement, rendant impossible la formation de l'oxyde métallique du métal en fusion, dont l'action est pernicieuse à l'obtention d'une couche de dépôt bien essorée, lisse, régulière, normalement épaisse.

On a représenté au dessin annexé le schéma d'une installation pour la mise en oeuvre de ce procédé dans le cas d'une galvanisation de profils métalliques rigides et discontinus, bien que l'invention puisse s'appliquer à toutes sortes de produits, ce qui exige seulement le conditionnement de l'enceinte de traitement, des sas d'entrée et de sortie, des fours de préchauffage et du water-jacket de refroidissement et le profilage des tuyères d'admission et de sortie de l'enceinte de traitement en fonction du profil de la pièce à traiter.

L'installation comprend un four 12, par exemple à chauffage HF, pour provoquer la fusion du métal, zinc, plomb, étain, aluminium, ou tout autre produit de revêtement, qui contient une pompe immergée 11; au-dessus de ce four sont alignés successivement un sas d'entrée 13, dans laquelle règne une atmosphère contrôlée de

gaz neutre ou réducteur, mais non oxydante, et dans laquelle entre la pièce à traiter 15 par une tuyère d'entrée tronconique 14 avec chambre 16 de récupération des produits entre deux tuyères 17,18; un tunnel 6 de préchauffage à haute fréquence de la pièce à traiter; plusieurs tuyères d'entrée 19 de la pièce dans une enceinte de contact 5; des tuyères de sortie 20, un water jacket 3 de refroidissement de la pièce traitée; un gas de sortie 7 avec chambre de récupération automatique 21 des produits entraînés par la pièce à la sortie de l'enceinte et guidés par les tuyères de sortie 20.

10 Des groupes d'entraînement mécanique 1 sont prévus à l'entrée et à la sortie de l'installation pour faire défiler les pièces à traiter à la vitesse voulue.

Des ajutages 2 sont prévus pour l'admission du gaz d'atmosphère contrôlée non oxydante dans les zones amont de chauffage 15 6 et aval de refroidissement 3 et dans l'enceinte de contact 5.

Cette enceinte, en forme de cuve tubulaire, peut être de volume très réduit, puisque le dépôt du revêtement se fait par défilement continu de la pièce portée à la température du métal fondu dans le bain de ce métal, dont le niveau est celui du débouché des ajutages 10 de retour dans le four 12 près de son niveau 9.

20 La pompe immergée 11 débite par le conduit 24 à la base de l'enceinte 5 et des goulottes 8 sont disposées au droit des tuyères 19 et 20 pour le retour au four de toute fuite de métal.

Le profil de ces tuyères 19,20 et même de l'enceinte de contact 25 correspond à celui des pièces à traiter, c'est-à-dire de section ronde pour un rond à béton, en L ou en T pour des profilés, ou poutrelles etc.

Le volume de l'enceinte de contact 5 peut être très faible 30 puisque sans relation avec la longueur des pièces à traiter et n'est conditionné que par les dimensions des appareillages, tels que tuyères 19, 20, goulottes 8, ajutages 10; elle peut avoir aussi un profil adapté à celui des pièces à traiter.

Il doit être entendu que l'invention n'est pas limitée 35 aux détails d'exécution de l'installation décrite; on peut réali-

ser les sas 7 et 13 autrement que de la façon décrite dans le Brevet français 1.537.088, utiliser d'autres moyens pour le préchauffage et le refroidissement des pièces. C'est ainsi que pour un revêtement d'aluminium, on disposera le sas 7 à la sortie de l'enceinte 5 avant le water jacket 3, refroidissement qui peut, dans certains cas, être supprimé.

De même l'enceinte 5 peut avoir d'autres formes que celle d'une cuve à orifices latéraux, par exemple un volume torique à jets de métal. Le métal fondu peut être distribué par tous moyens autres qu'une pompe immergée dans le four.

REVENDEICATIONS

- 1° Procédé de revêtement métallique water jacket en continu de pièces et notamment de profilés métalliques, suivant lequel on fait défiler la pièce à traiter, portée à au moins la température du métal fondu, dans deux chambres tubulaires étanches puis dans l'enceinte close de galvanisation alimentée à partir du four de métal fondu jusqu'au niveau d'immersion de la pièce, en atmosphère neutre et à la pression voisine atmosphérique, caractérisé en ce que la sortie de la pièce s'effectue en atmosphère neutre par un dispositif étanche disposé au droit d'une goulotte pour le retour des fuites de métal dans le four.
- 2° Installation suivant la revendication 1, caractérisée en ce que le niveau de l'enceinte de contact 5 de volume réduit est réglé par celui d'ajutages 10 reliant l'enceinte 5 au niveau 9 du métal dans le four.
- 3° Installation suivant la revendication 1, caractérisée en ce que l'entrée et la sortie des pièces dans l'enceinte 5 s'effectuent par des séries de tuyères tronconiques coaxiales 19, 20 ayant le profil des pièces à traiter et disposées au-dessus des goulottes 8 pour le retour au four des fuites de métal.
- 4° Installation suivant la revendication 2, caractérisée en ce que la zone aval de refroidissement est constituée par un water jacket 3 pourvu d'orifices d'admission 2 de gaz inerte.
- 5° Installation suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comprend des sas d'étanchéité 13 d'entrée et 7 de sortie avec chambre de récupération automatique des produits entraînés.

PL. Unique

2323772

