

Code de distribution interne :

- (A) [-] Publication au JO
- (B) [-] Aux Présidents et Membres
- (C) [-] Aux Présidents
- (D) [X] Pas de distribution

**Liste des données pour la décision
du 15 avril 2025**

N° du recours : T 0936/23 - 3.2.03

N° de la demande : 13727384.3

N° de la publication : 2841615

C.I.B. : C23C2/06, C23C2/26, C23C22/06

Langue de la procédure : FR

Titre de l'invention :

PROCÉDÉ DE RÉALISATION D'UNE TÔLE À REVÊTEMENTS ZNALMG HUILÉS
ET TÔLE CORRESPONDANTE

Titulaire du brevet :

ArcelorMittal

Opposantes :

ThyssenKrupp Steel Europe AG
Salzgitter Flachstahl GmbH
Voestalpine Stahl GmbH

Normes juridiques appliquées :

CBE Art. 56
RPCR 2020 Art. 12(4)

Mot-clé :

Activité inventive - (non) - combinaison évidente de caractéristiques connues - amélioration non crédible dans l'ensemble de la portée de la revendication
Modifications - admises (oui) - preuves des connaissances générales

Décisions citées :

T 1652/21, T 1784/21



Beschwerdekammern
Boards of Appeal
Chambres de recours

Boards of Appeal of the
European Patent Office
Richard-Reitzner-Allee 8
85540 Haar
GERMANY
Tel. +49 (0)89 2399-0

N° du recours : T 0936/23 - 3.2.03

D E C I S I O N
de la Chambre de recours technique 3.2.03
du 15 avril 2025

Requérant : ThyssenKrupp Steel Europe AG
(Opposant 1) Kaiser-Wilhelm-Strasse 100
47166 Duisburg (DE)

Mandataire : Cohausz & Florack
Patent- & Rechtsanwälte
Partnerschaftsgesellschaft mbB
Bleichstraße 14
40211 Düsseldorf (DE)

Requérant : Salzgitter Flachstahl GmbH
(Opposant 2) Eisenhüttenstrasse 99
38239 Salzgitter (DE)

Mandataire : Moser Götze & Partner Patentanwälte mbB
Paul-Klinger-Strasse 9
45127 Essen (DE)

Requérant : Voestalpine Stahl GmbH
(Opposant 3) Voestalpine-Strasse 3
4020 Linz (AT)

Mandataire : Jell, Friedrich
Bismarckstrasse 9
4020 Linz (AT)

Intimé : ArcelorMittal
(Titulaire du brevet) 24-26 Boulevard d'Avranches
1160 Luxembourg (LU)

Mandataire : Lavoix
2, place d'Estienne d'Orves
75441 Paris Cedex 09 (FR)

Décision attaquée : **Décision de la division d'opposition de l'Office européen des brevets postée le 16 mars 2023 par laquelle l'opposition formée à l'égard du brevet européen n° 2841615 a été rejetée conformément aux dispositions de l'article 101(2) CBE.**

Composition de la Chambre :

Président C. Herberhold

Membres : B. Goers

F. Bostedt

Exposé des faits et conclusions

I. Le brevet européen n° 2 841 615 concerne un procédé d'amélioration de la protection temporaire d'une tôle à revêtement métallique comprenant du zinc, de l'aluminium et du magnésium, avec une étape d'altération des couches d'oxyde de magnésium ou d'hydroxyde de magnésium formées sur les surfaces extérieures avant le dépôt d'une couche d'huile.

II. Une opposition a été formée contre le brevet. Les opposantes 1 à 3 ont demandé la révocation du brevet dans son intégralité en vertu des articles 100c), 100b) et 100a) CBE ensemble les articles 54 et 56 CBE (pour manque de nouveauté et d'activité inventive).

La division d'opposition a rejeté l'opposition.

III. Les opposantes 1 à 3 (ci-après "les requérantes") ont formé un recours contre cette décision.

IV. Les parties ont été citées à une procédure orale. Dans sa notification au titre de l'article 15(1) RPCR, la Chambre a communiqué aux parties son opinion provisoire selon laquelle aucune des requêtes de l'intimée n'impliquait une activité inventive.

Par lettre du 13 janvier 2025, l'intimée a retiré sa requête en procédure orale déposée en vertu de l'article 116(1) CBE. La Chambre a alors annulé la procédure orale.

V. Les requêtes des parties sont les suivantes :

Les requérantes ont demandé l'annulation de la décision et la révocation du brevet dans son intégralité.

La titulaire du brevet (ci-après "l'intimée") a demandé le maintien de la décision de la division d'opposition (ce qui équivaut au rejet du recours) et, à titre subsidiaire, le maintien du brevet sous une forme modifiée sur la base de l'une des requêtes subsidiaires, dénommées "requêtes auxiliaires 1 à 95", déposées avec la réponse au mémoire exposant les motifs du recours.

Les requêtes subsidiaires correspondent respectivement aux requêtes subsidiaires 1 à 95 déposées par lettre du 2 août 2021 dans le cadre de la procédure d'opposition.

VI. Libellé des revendications pertinentes

a) La revendication 1 de la requête principale est libellée comme suit (les numéros des caractéristiques ont été ajoutés entre crochets) :

"[1.1] Procédé d'amélioration de la protection temporaire d'une tôle (1) présentant deux faces (5) revêtues chacune par un revêtement métallique (7) [1.2] comprenant du zinc, entre 0,1 et 20 % en poids d'aluminium et entre 0,1 et 10 % en poids de magnésium, [1.3] les revêtements métalliques (7) ayant été obtenus par trempe d'un substrat (3) en acier présentant deux faces (5) dans un bain puis refroidissement, [1.4] le procédé comprenant une étape d'altération de couches d'oxyde de magnésium ou d'hydroxyde de magnésium formées sur les surfaces extérieures (15) des revêtements métalliques (7)

[1.5a] par application d'une solution acide sur les surfaces extérieures (15) des revêtements métalliques (7)

[1.5b] et/ou par l'application d'efforts mécaniques appliqués par une planeuse, un dispositif de brossage, ou un dispositif de grenailage sur les surfaces extérieures (15) des revêtements métalliques (7),

[1.6] avant dépôt d'une couche d'huile sur les surfaces extérieures (15) des revêtements métalliques (7)."

b) Requêtes subsidiaires 1 à 95

Les requêtes subsidiaires comprennent les sept groupes de modifications suivantes :

i) Requêtes subsidiaires avec numéro impair - reformulation du "product-by-process" en procédé :

"[...] **le procédé comprenant au moins des étapes de :**

- **fourniture d'un substrat (3) en acier présentant deux faces (5),**
- **dépôt d'un revêtement métallique (7) sur chaque face (5) par trempe du substrat (3) dans un bain puis refroidissement des revêtements métalliques (7),**

~~les revêtements métalliques (7) ayant été obtenus par trempe d'un substrat (3) en acier présentant deux faces (5) dans un bain puis refroidissement, le procédé comprenant une étape d'altération [...]"~~

ii) Requêtes subsidiaires 2, 3, 14 à 23, 42 à 59, 74 à 87 et 92 à 95 - suppression de la caractéristique [1.5b] (option à "efforts mécaniques")

- iii) Requêtes subsidiaires 4, 5, 14, 15, 24 à 31, 42 à 49, 60 à 69, 74 à 83 et 88 à 95 - ajout d'étapes de rinçage et de séchage :

"[...] lorsque l'étape d'altération est par application d'une solution acide, rinçage et séchage, [...]"

- iv) Requêtes subsidiaires 6 à 9, 16 à 19, 24 à 27, 32 à 39, 42 à 45, 50 à 57, 60 à 67, 70 à 81, 84 à 95 - précision de la nature de l'acide :

"[...] par application d'une solution acide **comprenant de l'acide chlorhydrique, de l'acide sulfurique ou de l'acide phosphorique** sur les surfaces extérieures des revêtements métalliques (7) [...]"

- v) Requêtes subsidiaires 8, 9, 18, 19, 26 à 27, 36 à 39, 44, 45, 54 à 57, 64 à 67, 72, 73, 78 à 81, 86, 87, 90, 91, 94 et 95 - précision de la nature de l'acide et du pH de la solution acide :

"[...] par application d'une solution acide **ayant un pH compris entre 1 et 4 et comprenant de l'acide chlorhydrique, de l'acide sulfurique ou de l'acide phosphorique** sur les surfaces extérieures des revêtements métalliques (7) [...]"

- vi) Requêtes subsidiaires 10, 11, 20, 21, 28, 29, 32, 33, 36, 37, 40, 41, 46, 47, 50, 51, 54, 55, 58 à 61, 64, 65, 68 à 75, 78, 79 et 82 à 95 - précision de la durée d'application de la solution acide

"[...] par application d'une solution acide sur les surfaces extérieures des revêtements métalliques (7) **pendant une durée comprise entre 0,2 s et 30 s** [...]"

vii) Requêtes subsidiaires 12, 13, 22, 23, 30, 31, 34, 35, 38 à 41, 48, 49, 52, 53, 56 à 59, 62, 63, 66 à 73, 77, 77 et 80 à 95 - précision de la teneur en fer

"[...] revêtement métallique (7) comprenant du zinc, entre 0,1 et 20% en poids d'aluminium, ~~et~~ entre 0,1 et 10% en poids de magnésium **5 et du fer à une teneur allant jusqu'à 5 % en poids,** [...]"

VII. Les documents suivants sont pertinents pour la présente décision.

D4 : DE 197 40 953 A1

D6 : "Charakteristische Merkmale 095 - Schmelztauchveredeltes Band und Blech", "Ausgabe 2010", publié par Stahl-Informations-Zentrum, Düsseldorf, Ausgabe 2010

D7 : WO 2011/052269 A1

D7a : EP 2 495 347 A1 (utilisé comme traduction de D7)

D24 : "Kontinuierlich schmelztauchveredelte Flacherzeugnisse aus Stahl - Zink-Magnesium Überzüge" STAHL-EISEN-Werkstoffblätter (SEW) des Stahlinstituts VDEh, 2010

D26 : Schurz S.: "Korrosionsverhalten von Zn-AlMg-beschichtetem Stahlband", Dissertation 2010

D29 : "Extrait du lexique de chimie en ligne RÖMPP "Phosphatieren"

VIII. Les arguments pertinents des requérantes sont les suivants.

a) Recevabilité des documents D24 et D26

Les documents D24 et D26 sont pertinents de prime abord aux fins de l'évaluation de l'activité inventive.

b) Requête principale - activité inventive

L'objet de la revendication 1 de la requête principale manque d'activité inventive à partir du document D6 en combinaison avec les connaissances générales que représentent par les documents D6, D24 et D26. Les caractéristiques distinctives ne constituent qu'une combinaison de mesures habituelles que la personne du métier prendrait de manière évidente au vue des connaissances générales. Le fait que la phosphatation selon D6 est un traitement acide au sens de la caractéristique [1.5a] serait également confirmé par D29.

c) Requêtes subsidiaires 1 à 95 - activité inventive

Aucune des caractéristiques ou combinaisons de caractéristiques supplémentaires des requêtes subsidiaires n'implique une activité inventive. La phosphatation divulguée dans le document D6 implique l'application d'une solution d'acide phosphorique. Les plages typiques de pH et de durée de traitement acide relèvent des connaissances générales, comme le montrent les documents D29, D4 ou D7. En ce qui concerne les étapes supplémentaires de rinçage et de séchage, le brevet ne mentionne aucun effet technique. Il s'agit par ailleurs d'étapes usuelles dans l'art que la personne du métier ajoute si nécessaire.

Par ailleurs, une teneur en fer inférieure à 5 % n'entraîne aucune distinction supplémentaire par rapport à la méthode exposée dans D6.

IX. Les arguments pertinents de l'intimée sont les suivants.

a) Recevabilité des documents D24 et D26

Les documents D24 et D26 ainsi que les objections correspondantes qui n'ont pas été admis par la division d'opposition ne doivent pas non plus être pris en considération dans la procédure de recours, car ils ne sont pas pertinents de prime abord et ont été produits tardivement. Par ailleurs, D26 ne constitue pas non plus une preuve des connaissances générales.

b) Requête principale - activité inventive

L'objet de la revendication 1 de la requête principale implique une activité inventive à partir du document D6 combiné aux connaissances générales que représentent les documents D6, D24 et D26.

D6 ne divulgue pas les caractéristiques [1.2] et [1.4] à [1.6]. Selon l'effet technique conféré par l'ensemble de ces différences, le procédé de l'invention permet d'améliorer la protection temporaire des tôles à revêtement ZnAlMg spécifique tout en évitant le démouillage de l'huile de protection. Le problème technique à résoudre consiste donc à proposer un procédé amélioré par rapport à celui de D6 qui permette de renforcer la protection temporaire des tôles ZM de D6 en limitant le phénomène de démouillage de l'huile de protection. La personne du métier ne parviendrait à une combinaison des caractéristiques de la

revendication 1 qu'à l'issue d'une démarche menée a posteriori.

Toujours selon l'intimée, D6 et les connaissances générales présentées dans D24 et D26 n'enseignent :

- ni la composition spécifique de la couche ZM ;
- ni l'effet d'amélioration de la protection temporaire que produit l'usage d'une planeuse ;
- ni l'application d'une solution acide, la nature d'une telle solution et l'effet d'amélioration de la protection temporaire ;
- ni l'application d'huile sur une tôle ZM postérieurement à une phosphatation de cette dernière ; D29 ne pallie pas les insuffisances de D6, D24 et D26.

c) Requêtes subsidiaires 1 à 95 - activité inventive

L'objet de la revendication 1 de toutes les requêtes subsidiaires implique une activité inventive à partir du document D6.

Les arguments développés en faveur de l'activité inventive de la requête principale sont maintenus pour les requêtes subsidiaires modifiées par la reformulation de "product-by-process" en procédé.

Par ailleurs, aucun des documents pertinents ne suggère que les acides spécifiquement définis soient particulièrement aptes à altérer la couche d'oxyde ou d'hydroxyde de magnésium et à permettre une amélioration de la distribution de l'huile appliquée ultérieurement, et donc un renforcement de la protection temporaire. Cela vaut également en ce qui concerne les plages de pH et de durée de traitement revendiqués.

L'ajout d'étapes sur une ligne de galvanisation est toujours complexe, et la personne du métier n'ajoutera pas d'étapes de rinçage et de séchage si elle peut se passer de celles-ci. De plus, de telles étapes ne sont pas divulguées dans les documents pertinents.

Par ailleurs, la teneur en fer n'est pas divulguée dans les documents pertinents.

Motifs de la décision

1. Décision dans le cadre de la procédure écrite

Par notification au titre de l'article 15(1) RPCR, la Chambre a informé les parties de son opinion provisoire selon laquelle aucune des requêtes de l'intimée n'impliquait une activité inventive. En réponse, l'intimée a retiré sa requête en procédure orale.

Compte tenu de ce qui précède et pour les raisons exposées ci-dessous, la Chambre est en mesure, sur la base de la décision contestée et des observations écrites des parties, de statuer en l'espèce dans le cadre d'une procédure écrite, conformément à l'article 12(8) RPCR et aux articles 113(1) et 116 CBE, sur la base de la décision contestée à réviser et des observations écrites des parties. En l'absence d'arguments additionnels des parties quant au fond, la décision suit l'opinion provisoire.

2. Recevabilité des documents D24 et D26 ainsi que des objections qui s'appuyant sur ces documents

2.1 Les documents D24 et D26 n'ont pas été admis par la division d'opposition dans la procédure ayant conduit à la décision contestée, et leur soumission au stade du recours constitue de ce fait une modification au sens de l'article 12(4) RPCR. La recevabilité de ces documents relève du pouvoir d'appréciation de la Chambre. En outre, selon l'article 12(6), première phrase RPCR, la Chambre n'admet ni objections, ni preuves qui n'ont pas été admises dans la procédure ayant conduit à la décision attaquée, à moins que la

décision de ne pas les admettre était entachée d'erreur dans l'exercice du pouvoir d'appréciation ou que les circonstances du recours justifient leur admission.

2.2 En vertu des articles 12(4) et 12(6), première phrase RPCR, ainsi que de l'article 114(1) CBE, la Chambre prend en considération les documents D24 et D26.

Indépendamment de la question de savoir si l'exercice du pouvoir d'appréciation de la division d'opposition de ne pas admettre ces documents a été entaché d'erreur, lesdits documents sont pertinents pour la procédure de recours, en tant que preuve des connaissances générales :

- Le document D24 (une norme technique, appartenant aux "Stahl-Eisen-Werkstoffblätter (SEW) des Stahlinstituts VDEh") représente les connaissances générales relatives aux revêtements de ZnAlMg ("ZM") à la date de priorité du brevet et montre que les étapes de traitement exposées dans D6 concernant les revêtements en zinc de façon générale sont appliquées en particulier aux utilisées ZM.
- Le document D26 représente les connaissances générales dans la mesure où il comporte un aperçu des compositions de revêtements ZM disponibles dans le commerce (voir D26, page 9) antérieurement à la date de priorité. Seule cette partie de la divulgation est prise en considération.

Ces deux divulgations sont donc pertinentes de prime abord concernant les questions pertinentes soulevées dans le cadre de la procédure de recours, à tout le moins aux fins de l'examen des objections pour manque d'activité inventive à partir du document D6. La

Chambre prend donc en considération ces divulgations, comme elle l'a déjà indiqué dans la notification adressée aux parties (voir la notification de la Chambre, point 10.1).

3. Requête principale - activité inventive

Les requérantes ont soulevé, entre autres, une objection pour manque d'activité s'appuyant sur D6 comme point de départ, en combinaison avec les connaissances générales documentées dans les documents D24 et D26. En ce qui concerne cette objection, l'objet de la revendication 1 de la requête principale n'implique aucune activité inventive, pour les raisons suivantes.

Les requérantes ont également soulevé des objections pour manque de nouveauté. Celles-ci peuvent toutefois être laissées sans réponse au vue des conclusions ci-dessous relatives au manque d'activité inventive.

3.1 Point de départ dans le document D6 et caractéristiques distinctives

3.1.1 Le document D6 présente un aperçu de l'état de la technique concernant la fabrication de tôles d'acier à revêtement en zinc par trempage à chaud (voir chapitre 1 : "Einführung [Introduction]").

Ce document divulgue que les tôles d'acier revêtues d'une couche de ZnAlMg ("ZM", voir par exemple page 25, point 4.1.6), présentent les meilleures propriétés en matière de corrosion (voir tableau 22). En outre, selon ce document, l'utilisation d'alliages ZM présente également l'avantage de réduire la masse de revêtement spécifique à la surface ("reduzierte Auflagemasse",

tableaux 11 et 22 : "Anmerkung"). Un procédé général de fabrication de tôles d'acier revêtues de zinc (y compris les revêtements de type ZM) est divulgué dans D6, à la figure 1, qui comprend notamment une étape de dépôt de la couche de zinc par un trempage à chaud, suivie d'un refroidissement (caractéristiques [1.1] et [1.3]).

Cette divulgation d'un procédé de fabrication d'un acier revêtu de ZM en D6 constitue pour la personne du métier un point de départ approprié pour évaluer l'activité inventive.

3.1.2 Les caractéristiques suivantes ne sont pas divulguées conjointement dans cette divulgation de D6 et constituent donc des caractéristiques distinctives :

- teneurs en aluminium et en magnésium spécifiques à l'alliage de type "ZM" de zinc selon la caractéristique [1.2] ;
- usage ds l'une des deux options d'étapes d'altération des couches d'oxyde et d'hydroxyde de magnésium :
 - par application d'une solution acide (caractéristiques [1.4] et [1.5a]), ou
 - par application d'efforts mécaniques (caractéristiques [1.4] et [1.5b]) ;
- dépôt ultérieur d'une couche d'huile (caractéristique [1.6])

Ces caractéristiques distinctives découlent toutefois de manière évidente des connaissances générales démontrées par les documents D6, D24 et D26. Cette conclusion est convaincante en ce qui concerne les deux options d'altération revendiquées (mécanique et acide).

3.2 Caractéristique [1.2] - teneurs en aluminium et en magnésium de l'alliage de zinc

Comme le souligne à juste titre l'intimée, le document D6 ne divulgue pas, de manière préjudiciable à la nouveauté, les compositions comprenant des valeurs relatives à la teneur en aluminium et en magnésium selon la caractéristique [1.2] de la revendication 1. Seule une teneur globale des deux composants située entre 1,5 et 8 % est précisée (chapitre 4.1.6 et tableaux 11 et 22).

Cependant, compte tenu des limites inférieures très basses de la plage revendiquée pour les deux composants (0,1 %), une valeur située dans cette plage représente un choix évident pour la personne du métier si l'alliage considéré doit contenir à la fois de l'aluminium et du magnésium dans des proportions techniquement significatives et si la somme des deux composants ne dépasse pas 8 %, comme divulgué. Pour cette seule raison, une activité inventive ne saurait être justifiée sur cette base (voir aussi T 1652/21, motifs, 2.5.1, concernant le même document et la même caractéristique).

La décision contestée constate qu'il est possible de trouver des contre-exemples affichant des pourcentages respectifs d'aluminium et de magnésium hors des intervalles selon la caractéristique [1.2]. Cela n'est toutefois pas démontré. Certes, l'intimée argue également que des concentrations de 0,01 % sont possibles, mais l'intimée ne présente aucun exemple d'une telle composition, qui est également désignée sous le nom d'alliage "ZnAlMg" ou "ZM". En revanche, le document D26 (qui traite également de la résistance à la corrosion des aciers revêtus de ZnAlMg) donne un

aperçu des compositions d'alliages d'aciers à revêtement ZM disponibles dans le commerce (voir page 9, tableau 3), et ces compositions se situent dans les plages revendiquées. Cela vaut également pour les indications générales fournies sur les marchés européen et asiatique concernant les alliages ZM (voir à la page 9, dernier paragraphe).

Ainsi, la composition selon la caractéristique [1.2] définit une composition d'alliage de type MZ habituelle. Par conséquent, les plages d'aluminium et de magnésium revendiquées sont des choix évidents pour la sélection d'une composition de type MZ dans D6. Ce choix n'est pas non plus lié à d'autres caractéristiques distinctives.

3.3 Caractéristique [1.4] - étape d'altération de couches d'oxyde et d'hydroxyde de magnésium

3.3.1 Selon l'aperçu général du procédé présenté dans la figure 1 de D6, outre le trempage à chaud lui-même, les étapes suivantes du procédé peuvent être sélectionnées en fonction des besoins ("je nach den Erfordernissen", page 4, première colonne) :

- a) étape de skin-pass ("dressieren") ;
- b) traitement au moyen d'une planeuse ("Streckbiegerichten") ;
- c) traitement de la surface ("Oberflächennachbehandlung"), afin de doter la tôle d'une protection de surface (page 4, colonne de gauche)

Les "besoins", du point de vue du choix de ces étapes de traitement supplémentaires, ne sont pas liés au problème d'huilage mentionné dans le brevet (paragraphe

[0009]). D6 divulgue une série d'états de surface réalisables (page 34, chapitre 6) et une série de procédés de traitement de surface supplémentaires (page 34, chapitre 7) pour l'acier revêtu. Chacun de ces procédés implique également obligatoirement une "altération" de la surface pour les raisons suivantes.

3.3.2 La caractéristique [1.4] définit une "altération de couche d'oxyde et d'hydroxyde de magnésium" à obtenir. La revendication 1 précise également que l'altération des couches d'oxyde de magnésium ou d'hydroxyde de magnésium formées sur les surfaces extérieures des revêtements métalliques est obtenue par un traitement acide (caractéristique [1.5a]) ou par un traitement mécanique (caractéristique [1.5b]). La revendication ne définit cependant aucun critère permettant de déterminer si une altération des couches d'oxyde est obtenue, ni sous la forme d'une structure ou d'une composition spécifique à obtenir ni sous la forme d'une propriété spécifique de la couche de surface après traitement. La description ne donne pas non plus de définition complète de ce terme. Il est certes mentionné dans le brevet qu'une déformation plastique ou des fissures peuvent être créées (paragraphe [0046]) ou que ces couches peuvent être enlevées en tout ou partie (paragraphe [0045]), mais la revendication n'est pas limitée à ces possibilités.

3.4 Option d'altération de la surface par des efforts mécaniques - caractéristiques [1.4] et [1.5b]

3.4.1 D6 divulgue au moins une étape optionnelle de traitement avec une "Streckbiegerichteinheit"/ "Richtaggregat" (voir figure 1 et point 6.3). Un tel traitement correspond à la caractéristique [1.5b] ("par une planeuse"), ce que l'intimée ne conteste pas.

Les forces appliquées par une planeuse agissent directement sur la couche de surface par des forces de flexion et d'étirement. Par conséquent, le traitement au moyen d'une planeuse entraîne toujours une altération des couches de surface (qui sont nécessairement amincies par exemple et se déforment également en cas d'étirement). Bien que la formation de fissures ne soit pas implicite en cas d'altération par une planeuse, une telle formation de fissures n'est pas non plus revendiquée.

- 3.4.2 À la différence de l'affaire T 1784/21, aucun exemple n'a, en l'espèce, été présenté en vue de démontrer quelle altération serait nécessaire pour obtenir l'effet, à savoir un meilleur huilage.

En ce qui concerne le traitement mécanique au moyen d'une planeuse, le brevet mentionne seulement une "déformation plastique par cintrage", effet qui résulte est toujours d'un tel traitement. Le brevet ne précise toutefois pas dans quelle mesure cela suffit à l'obtention d'un huilage suffisant ou s'il est nécessaire de créer des fissures (voir paragraphe [0046]) (aucun exemple de traitement mécanique n'est divulgué).

- 3.4.3 Dans la mesure où le brevet montre, dans les figures 2 et 3, qu'une étape de skin-pass n'influe pas sur la composition de la couche de surface, celle-ci n'est pas pertinente. En effet, d'une part, d'autres altérations ne sont pas exclues (texture de la surface, fissures, etc.) et, d'autre part, le brevet ne démontre pas non plus que ce type de traitement mécanique de la surface conduit à des surfaces dont l'huilage n'est pas approprié. Par conséquent, même si la

caractéristique [1.5b] ne couvrirait pas une étape de skin-pass, les figures 2 et 3 ne permettraient toujours pas de conclure à l'existence d'une "altération".

3.4.4 Étant donné que le brevet ne démontre aucune interaction entre un prétraitement mécanique et l'amélioration de l'huilage, ni ne définit ce que doit être une "altération" au sens de la caractéristique [1.4] ni n'expose la manière d'y parvenir, les caractéristiques [1.5b] et [1.6] sont considérées dans le cadre de problèmes techniques séparés. Considérant que l'effet selon le brevet n'est pas démontré, il convient d'envisager, dans le cadre de l'approche problème-solution, les effets de ces prétraitements mécaniques tels qu'ils sont connus de la personne du métier.

3.4.5 Ainsi, le problème technique concernant la caractéristique [1.5b], qui est liée à l'utilisation d'un traitement mécanique, réside exclusivement dans l'obtention d'une meilleure planéité de la bande d'acier (effet habituel d'une planeuse) ou dans l'amélioration de la structure de la surface (effet habituel d'un skin-pass).

Les étapes a) (skin-pass) et b) (planeuse), optionnelles dans la figure 1 de D6, constituent des étapes de traitement supplémentaires habituelles pour toutes des tôles d'acier revêtues, y compris les tôles à revêtement ZM en vue d'obtenir l'effet technique indiqué ci-dessus. Selon D6, l'étape de skin-pass est vise à améliorer la structure de la surface (page 35, point 6.2). Le traitement au moyen d'une planeuse permet notamment d'améliorer la planéité (page 35, point 6.3).

3.4.6 Ainsi, le document D6 divulgue un procédé de fabrication, dans chacune des qualités de surface définies au chapitre 6, d'acier à revêtement ZM obtenu avec comme suit :

- sans les étapes a) et b), (voir point 6.1, dernier paragraphe)
- avec l'une des étapes a) ou avec l'étape b) (voir points 6.2 ou 6.3)
- avec les étapes a) et b) (points 6.2 et 6.3).

Même en supposant que les options de traitement mécanique de la surface ne soient pas directement et clairement divulguées en lien avec un procédé de fabrication d'une tôle d'acier à revêtement ZM dans le document D6, chacune de ces options représente, pour la personne du métier et sur la base de ce document, un choix évident effectué en fonction de la qualité de surface souhaitée. De plus, un tel choix ne limite pas l'utilisation d'autres étapes de traitement de la surface, ainsi que l'indique le chapitre 7.

3.4.7 Par conséquent, la personne du métier sélectionne, en fonction des propriétés souhaitées pour le produit en acier revêtu, de manière évidente, sur la base de D6, la combinaison des caractéristiques [1.1] à [1.4] et [1.5b].

3.5 Combinaison des caractéristiques [1.4] et [1.5b] avec la caractéristique [1.6] ("dépôt d'une couche d'huile")

Le problème technique concernant la caractéristique [1.6] réside dans l'amélioration de la protection contre la corrosion (voir le brevet, paragraphes [0007] et [0008]).

- 3.5.1 En vue de renforcer la protection contre la corrosion, le document D6 propose, au chapitre 7 (pages 34 et 35) des traitements de conversion, l'huilage ou l'application d'une couche de vernis. La combinaison d'un traitement de conversion et d'un huilage est en particulier proposée pour une protection accrue contre la corrosion ("erhöhter Korrosionsschutz") (points 7.4 et 7.7).

Ainsi, l'application d'une couche d'huile constitue une mesure évidente de protection contre la corrosion, en particulier en combinaison avec un prétraitement de conversion, et ce quel que soit le type de prétraitement mécanique.

- 3.5.2 L'argument selon lequel le document D6 ne fait apparaître clairement aucune combinaison spécifique d'huilage et d'aciers à revêtement ZM n'est pas convaincant. En effet, le document D6 procède à une divulgation générale des procédés de traitement de surface, et ces procédés s'appliquent à tous les types de revêtement. Cela est également confirmé dans D24, qui résume les connaissances générales relatives aux revêtements ZM (voir page 2, point 2.1) sous la forme d'un complément à la norme industrielle DIN EN 10346 (voir point 1) et mentionne exactement les mêmes étapes de traitement de surface (voir D24, page 8, point 6.6). En outre, le document D24 relève que les aciers à revêtement ZM sont habituellement livrés après passivation chimique et/ou huilage, traitements auxquels il n'est renoncé que sur demande.

L'intimée n'a présenté aucun enseignement qui confirmerait l'effet allégué dans le brevet (paragraphe [0009] : effet de démouillage de l'huile) et dissuaderait la personne du métier d'appliquer de

l'huile en combinaison avec les traitements mécaniques a) et b). Les documents D6 et D24, qui représentent les connaissances générales, ne comportent pas non plus une telle information.

- 3.5.3 Par conséquent, même en tenant compte de la caractéristique [1.6] en combinaison avec l'option selon la caractéristique [1.5b], l'objet de la revendication 1 n'implique pas d'activité inventive.
- 3.6 Option d'altération de la surface par l'application d'un acide suivie d'un huilage - caractéristiques [1.4], [1.5a]
 - 3.6.1 La caractéristique [1.5a] couvre également les procédés de conversion acide, comme la phosphatation (voir revendication 10 du brevet). Le problème technique concernant cette caractéristique réside dans l'amélioration de la protection contre la corrosion (voir le brevet, paragraphes [0007] à [0010]).

Selon D6, un traitement de conversion par phosphatation est particulièrement avantageux lorsque l'acier est destiné à recevoir un autre revêtement. La phosphatation renforce l'adhérence de ces couches (D6, points 7.6 et 7.7). C'est également un problème mentionné dans le brevet en cause (voir le paragraphe [0054] : "adhérence d'autres couches").

Comme indiqué précédemment, le procédé divulgué dans la figure 1 de D6 comprend également une étape de traitement de surface optionnelle ("Oberflächennachbehandlung"). En ce qui concerne un tel traitement de surface visant à améliorer la protection contre la corrosion, le document D6 propose des traitements de conversion, l'huilage ou

l'application d'une couche de vernis (voir le chapitre 7, pages 34 et 35). Le document D6 propose en particulier, pour une protection accrue contre la corrosion ("erhöhter Korrosionsschutz"), une combinaison de traitement de conversion par phosphatation et d'huilage (voir points 7.4 et 7.7 de D6, voir également D24, page 8). Comme l'indiquent les requérantes, la phosphatation implique un traitement au moyen d'une solution acide à base d'acide phosphorique (le document D29 fait état d'une pH se situant entre 2,8 et 3,6). Cela provoque également, inévitablement, une "altération" selon la caractéristique [1.4].

3.6.2 L'huilage d'aciers à revêtement ZM préalablement phosphatés constitue également, selon D6, points 7.4 et 7.6 (voir aussi D24, page 8) couramment employé qui permet de renforcer la protection contre la corrosion, conformément à la norme D6.

3.6.3 Il s'ensuit que la combinaison des caractéristiques [1.1] à [1.4], [1.5a] et [1.6] (option de traitement acide) n'est qu'une compilation de mesures habituelles. Cette combinaison n'implique donc pas d'activité inventive à partir de D6 et compte tenu des connaissances générales.

4. Requêtes subsidiaires 1 à 95

Les requêtes subsidiaires 1 à 95 ont été présentées dans le cadre de la procédure d'opposition et ont été réintroduites avec la réponse au mémoire exposant les motifs du recours. Les requérantes n'ont pas contesté le fait que ces requêtes ont été valablement soulevées et maintenues dans la procédure d'opposition, en

application de l'article 12(4), première phrase RPCR.
La Chambre n'a également aucun doute à cet égard.

4.1 Les modifications présentées dans les requêtes
subsidiaires concernent des permutations des sept
caractéristiques suivantes :

- i) reformulation du "product-by-process" en
procédé ;
- ii) suppression de l'option à "efforts
mécaniques" ;
- iii) précision de la nature de l'acide ;
- iv) précision du pH de la solution acide ;
- v) précision du pH et de la durée
d'application de la solution acide ;
- vi) ajout d'étapes de rinçage et de séchage ;
- vii) précision de la teneur en fer.

Seules les caractéristiques des modifications iii), iv)
et v) (relatives au traitement à l'acide) agissent en
synergie et sont donc considérées ensemble.

Les autres caractéristiques i), ii), vi) et vii) ne se
réfèrent pas à des caractéristiques qui interagissent,
interaction que l'intimée n'a en outre pas invoquée.
Elles sont donc considérées indépendamment les unes des
autres en ce qui concerne l'activité inventive.

4.2 Requêtes subsidiaires avec la reformulation du
"product-by-process" en procédé

Il n'est pas contesté que cette modification concerne
uniquement les objections soulevées pour le motif
d'opposition visé à l'article 100 c) CBE.

En effet, le libellé du brevet tel que délivré ne
précise pas explicitement que le revêtement est

effectivement réalisé exclusivement dans un bain. Cependant, l'argument selon lequel la personne du métier pourrait attribuer à la formulation "ayant été obtenus par trempe [...] dans un bain puis refroidissement" une signification autre que l'obtention de la couche par "dépôt d'un revêtement métallique sur chaque face par trempe du substrat dans un bain" n'est pas convaincant.

Ainsi, la modification selon la requête subsidiaire 1 n'a aucun effet sur la conclusion d'absence d'activité inventive concernant la requête principale, car elle n'introduit aucune nouvelle caractéristique distinctive par rapport au document D6.

- 4.3 Requête subsidiaire portant uniquement sur le traitement à l'acide (suppression de l'option à "efforts mécaniques")

Les constatations relatives à l'activité inventive déjà effectuées concernant la caractéristique [1.4] et l'option selon la caractéristique [1.5a] de la requête principale s'appliquent à cet égard (voir points 3.3 et 3.6 ci-dessus).

- 4.4 Requête subsidiaire précisant la nature, le pH et la durée d'application de la solution acide

La phosphatation telle qu'exposée dans D6 recourt à un acide phosphorique dont le pH se situe dans la plage revendiquée (pH compris entre 1 et 4; voir le point 3.6.1 ci-dessus).

La seule question qui subsiste concerne donc la durée du traitement à l'acide. D'après le tableau 1 et la Figure 5 du brevet, il ne ressort pas clairement des

données expérimentales qu'une durée particulière du traitement à l'acide a un effet quelconque, car le résultat est toujours le même ("distribution continue").

Les requérantes font également valoir que la plage de durée de traitement revendiquée pour le procédé de phosphatation divulgué dans D6 correspond à des durées habituelles dans un procédé à bande continue et renvoient à cet égard à D7 et D4.

Le document D4 concerne la phosphatation de tôles d'acier à revêtement d'alliage et indique des durées de traitement situées entre 2 et 20 secondes, durées variables également selon la vitesse de la bande et de la composition du bain de phosphatation. La plage revendiquée relève donc d'une simple adaptation d'un paramètre qui doit inévitablement être choisi, et ce choix s'avère évident pour la personne du métier dans le cadre habituel de ces procédés à bande continue.

Une activité inventive ne saurait en effet être fondée sur la durée du traitement.

4.5 Requêtes subsidiaires avec ajout d'étapes de rinçage et de séchage en cas de traitement acide

L'intimée n'a pas démontré que l'ajout de ces étapes était lié aux autres caractéristiques distinctives. Elle se contente de faire valoir qu'une ligne de galvanisation est un procédé complexe auquel des étapes supplémentaires ne peuvent pas aisément être ajoutées.

Les étapes de rinçage et de séchage après le traitement à l'acide et avant l'huilage semblent toutefois intrinsèquement nécessaires pour la personne du métier.

Elles sont donc implicitement divulguées ou, à tout le moins, constituent une mesure évidente dans le cadre du procédé divulgué dans les documents D6 et D24. Par conséquent, l'argument de l'intimé selon lequel la personne du métier n'ajouterait pas d'étapes si elle pouvait se passer de celles-ci ne convainc pas. De plus, de telles étapes ne sont ajoutées à la chaîne de processus que de manière additive, sans en accroître la complexité de manière significative.

Ainsi, les étapes supplémentaires de rinçage et de séchage correspondent à une pratique professionnelle habituelle et n'impliquent pas d'activité inventive.

4.6 Requêtes subsidiaires avec précision de la teneur en fer

La teneur en fer n'est mentionnée que brièvement dans le brevet (paragraphe [0025]), ce sans limite inférieure. De même, aucun effet n'est décrit. Comme l'ont également indiqué les requérantes, le bain de zinc par lequel passe en permanence une tôle d'acier (voir figure 1 de D6) peut lui-même apporter du fer au revêtement (le fer présent dans le bain résultant du passage continu du substrat dans le bain, ainsi que le constate également le brevet lui-même au paragraphe [0025]).

Par conséquent, la définition de la teneur en fer n'implique pas d'activité inventive.

5. En conclusion, aucun des jeux de revendications présentés par l'intimée n'est brevetable.

Dispositif

Par ces motifs, il est statué comme suit

1. La décision contestée est annulée.
2. Le brevet est révoqué.

La Greffière :

Le Président :



D. Grundner

C. Herberhold

Décision authentifiée électroniquement