

**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 11 avril 2024**

**N° du recours :** T 1652/21 - 3.2.03

**N° de la demande :** 13727379.3

**N° de la publication :** 2841613

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

**Langue de la procédure :** FR

**Titre de l'invention :**  
PROCÉDÉS DE RÉALISATION D'UNE TÔLE PRÉLAQUÉE À REVÊTEMENTS  
ZnAlMg ET TÔLE CORRESPONDANTE

**Titulaire du brevet :**  
ArcelorMittal

**Opposantes :**  
Henkel AG & Co. KGaA  
ThyssenKrupp Steel Europe AG

**Référence :**

**Normes juridiques appliquées :**  
CBE Art. 100b), 54(2), 56

**Mot-clé :**

Possibilité d'exécuter l'invention - (oui)  
Activité inventive - requête principale (non) - combinaison  
évidente de caractéristiques connues

**Décisions citées :**

T 1133/08

**Exergue :**



**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  
Fax +49 (0)89 2399-4465

N° du recours : T 1652/21 - 3.2.03

**D E C I S I O N**  
**de la Chambre de recours technique 3.2.03**  
**du 11 avril 2024**

**Requérante :** ThyssenKrupp Steel Europe AG  
(Opposant 2) Kaiser-Wilhelm-Strasse 100  
47166 Duisburg (DE)

**Mandataire :** ThyssenKrupp Steel Europe AG  
Patente/Patent Department  
Kaiser-Wilhelm-Straße 100  
47166 Duisburg (DE)

**Intimée :** 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)

**Partie de droit :** Henkel AG & Co. KGaA  
(Opposante 1) Henkelstrasse 67  
40589 Düsseldorf (DE)

**Décision attaquée :** **Décision de la division d'opposition de l'Office européen des brevets postée le 19 juillet 2021 par laquelle l'opposition formée à l'égard du brevet européen n° 2841613 a été rejetée conformément aux dispositions de l'article 101(2) CBE.**

**Composition de la Chambre :**

**Président**            C. Herberhold  
**Membres :**            B. Goers  
                              N. Obrovski

## **Exposé des faits et conclusions**

- I. Le brevet européen n° 2 841 613 concerne des procédés de réalisation d'une tôle avec un substrat en acier revêtu par trempage à chaude par un revêtement métallique comprenant du zinc, de l'aluminium et du magnésium et qui est mise en peinture.
- II. Une opposition a été formée contre le brevet. Les opposantes ont demandé la révocation du brevet dans son intégralité en vertu des articles 100b) et 100a) CBE combiné avec l'article 56 CBE.

La division d'opposition a rejeté l'opposition.

- III. L'opposante 2 (ci-après "la requérante") a formé un recours contre cette décision.

L'opposante 1, qui est de droit partie à la procédure (article 107, deuxième phrase, CBE), n'a pas participé à la procédure orale comme annoncé précédemment. Conformément à la règle 115(2) CBE et à l'article 15(3) RPCR, la procédure de recours a été poursuivie sans l'opposante 1.

- IV. Une procédure orale s'est tenue le 11 avril 2024.

Les requêtes finales sont les suivantes :

La requérante a requis l'annulation de la décision contestée et la révocation du brevet.

La titulaire du brevet (ci-après "l'intimée") a requis le rejet du recours (requête principale) ou, à titre subsidiaire, le maintien du brevet sur la base des

revendications de l'une des requêtes subsidiaires 1 à 25 déposées avec sa réponse au mémoire de recours.

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

- D1 : WO 2008/135478 A2
- D2 : "Charakteristische Merkmale 095 - Schmelztauchveredeltes Band und Blech", édition 2010, publié par Stahl-Informations-Zentrum
- D4 : "Zink-Magnesium-veredelte Feinbleche", édition 2012, publié par Stahl-Informations-Zentrum
- D5 : WO 01/71058 A1
- D6 : DE 199 23 084 A
- D7 : WO 02/18065 A2
- D8 : "Organisch bandbeschichtete Flacherzeugnisse aus Stahl", édition 2012, publié par Stahl-Informations-Zentrum
- D9 : US 2011/0008644 A1
- D20 : J. Sander et al., "Korrosionsschutz durch Beschichtungen", extrait : "8 Chemische Konversionsbehandlung", pages 159-170, Vincentz Network, Hannover, "Copyright 2011"

VI. Libellé des revendications pertinentes pour cette décision

- a) Les revendications indépendantes 1, 5 et 7 selon la requête principale (brevet tel que délivré) sont libellées comme suit (la numérotation des caractéristiques a été ajoutée entre crochets "[ ]") :

Revendication 1 :

"[1.1] Procédé de réalisation d'une tôle (1), le procédé consistant en la succession des étapes suivantes :

- [1.2] fourniture d'un substrat (3) en acier présentant deux faces (5) revêtues chacune par un revêtement métallique (7) obtenu par trempe du substrat (3) dans un bain et refroidissement
- [1.3a] chaque 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,
- [1.3b] le substrat (3) ainsi revêtu ayant été soumis à une étape de skin-pass,
- [1.4] dégraissage des surfaces extérieures (15) des revêtements métalliques (7),
- [1.5a] rinçage et
- [1.5b] séchage des surfaces extérieures (15) des revêtements métalliques (7),
- [1.6] altération de couches d'oxyde de magnésium ou d'hydroxyde de magnésium formées sur les surfaces extérieures (15) des revêtements métalliques (7), ladite étape d'altération comprenant l'application d'une solution acide sur les surfaces extérieures (15) des revêtements métalliques (7),
- [1.7] rinçage et éventuellement séchage des surfaces extérieures (15) des revêtements métalliques (7),
- [1.8] application d'une solution de conversion sur les surfaces extérieures (15) des revêtements métalliques (7),
- [1.9] séchage des surfaces extérieures (15) des revêtements métalliques (7),
- [1.10] mise en peinture des surfaces extérieures (15) des revêtements métalliques (7) pour les recouvrir chacune d'un film de peinture (9,11) comprenant au moins un polymère choisi dans le groupe constitué des polyesters à réticulation

*mélamine, des polyesters a réticulation isocyanate, des polyuréthanes et des dérivés halogénés de polymères vinyliques, à l'exclusion des peintures cataphorétiques."*

Revendication 5 :

*"[5.1] Procédé de réalisation d'une tôle (1), le procédé consistant en la succession des étapes suivantes :*

- [5.2] fourniture d'un substrat (3) en acier présentant deux faces (5) revêtues chacune par un revêtement métallique (7) obtenu par trempe du substrat (3) dans un bain et refroidissement,*
- [5.3a] chaque 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,*
- [5.3b] le substrat (3) ainsi revêtu ayant été soumis à une étape de skin-pass*
- [5.4] dégraissage des surfaces extérieures ( 15) des revêtements métalliques (7),*
- [5.5a] rinçage et*
- [5.5b] séchage des surfaces extérieures (15) des revêtements métalliques (7),*
- [5.6] application d'une solution acide de conversion ne contenant pas de chrome sur les surfaces extérieures (15) des revêtements métalliques (7), ladite solution de conversion ayant un pH compris entre 1 et 2,*
- [5.7] séchage des surfaces extérieures ( 15) des revêtements métalliques (7),*
- [5.8] mise en peinture des surfaces extérieures (15) des revêtements métalliques (7) pour les recouvrir chacune d'un film de peinture (9,11) comprenant au moins un polymère choisi dans le groupe constitue des polyesters a réticulation*



*mélamine, des polyesters a réticulation isocyanate, des polyuréthanes et des dérivés halogénés de polymères vinyliques, à l'exclusion des peintures cataphorétiques."*

Revendication 7 :

*"[7.1] Procédé de réalisation d'une tôle (1), le procédé consistant en la succession des étapes suivantes :*

- [7.2] fourniture d'un substrat (3) en acier présentant deux faces (5) revêtues chacune par un revêtement métallique (7) obtenu par trempe du substrat (3) dans un bain et refroidissement, [7.3a] chaque revêtement métallique (7) comprenant du zinc, entre 0,1 et 20% n poids d'aluminium et entre 0,1 et 10% en poids de magnésium, [7.3b] le substrat (3) ainsi revêtu ayant été soumis à une étape de skin-pass,*
- [7.4a] altération de couches d'oxyde de magnésium ou d'hydroxyde de magnésium formées sur les surfaces extérieures (15) des revêtements métalliques (7), ladite étape d'altération comprenant l'application d'efforts mécaniques sur les surfaces extérieures (15) des revêtements métalliques (7) et [7.4b] éventuellement l'application d'une solution acide sur les surfaces extérieures (15) des revêtements métalliques (7),*
- [7.4c] si l'étape d'altération comprend l'application d'une solution acide, rinçage et éventuellement séchage des surfaces extérieures (15) des revêtements métalliques (7),*
- [7.5] dégraissage non-oxydant des surfaces extérieures (15) des revêtements métalliques (7),*

- [7.6a] *rinçage et*  
[7.6b] *séchage des surfaces extérieures (15) des revêtements métalliques (7),*
- [7.7] *application d'une solution de conversion sur les surfaces extérieures (15) des revêtements métalliques (7),*
- [7.8] *séchage des surfaces extérieures (15) des revêtements métalliques (7),*
- [7.9] *mise en peinture des surfaces extérieures (15) des revêtements métalliques (7) pour les recouvrir chacune d'un film de peinture (9,11) comprenant au moins un polymère choisi dans le groupe constitué des polyesters à réticulation mélamine, des polyesters à réticulation isocyanate, des polyuréthanes et des dérivés halogénés de polymères vinyliques, à l'exclusion des peintures cataphorétiques."*

b) Requêtes subsidiaires 1 à 3

La revendication 7 des requêtes subsidiaires 1 à 3 correspond à la revendication 7 de la requête principale.

c) Requête subsidiaire 4

La requête subsidiaire 4 correspond à la requête principale avec les modifications suivantes concernant les caractéristiques [7.4b] et [7.4c] de la revendication 7 (en caractères gras et barrés) :

"[7.4b'] ~~éventuellement~~ *l'application d'une solution acide sur les surfaces extérieures (15) des revêtements métalliques (7), **les efforts mécaniques étant appliqués sur les surfaces extérieures (15) des revêtements métalliques (7) avant application de la solution acide,***

[7.4c'] ~~si l'étape d'altération comprend l'application d'une solution acide,~~ rinçage et éventuellement séchage des surfaces extérieures (15) des revêtements métalliques (7), ..."

VII. Les arguments pertinents de la requérante sont les suivants.

a) Motif d'opposition au titre de l'article 100b) CBE

Les étapes d'altération de couches d'oxyde de magnésium ou d'hydroxyde de magnésium comme défini dans les revendications 1 et 7 ne soient pas suffisamment exposées. Ni la nature ni la quantité de la modification ne sont définies. La manière dont la modification doit être déterminée n'est pas non plus suffisamment décrite. Enfin, le brevet ne contient aucun exemple de réalisation permettant de comprendre ce qu'il faut entendre par le terme "altération".

b) Requête principale et requêtes subsidiaires 1 à 3 - activité inventive

L'objet de la revendication 7 n'implique pas d'activité inventive eu égard au document D2 en combinaison avec des connaissances générales comme les décrivent les documents D4 et D8. La priorité du brevet n'étant pas valable, D4 et D8 étaient compris dans l'état de la technique.

c) Requête subsidiaire 4 - activité inventive

L'objet de la revendication 1 n'implique pas d'activité inventive en partant des documents D1, D7 ou D9. L'objet de la revendication 5 n'implique pas d'activité inventive en partant des documents D5 ou D7.

L'objet de la revendication 7 n'implique pas d'activité inventive en partant du document D2. De plus, le fait de prévoir une étape supplémentaire d'application d'une solution acide est une mesure arbitraire concernant laquelle aucun effet n'a été démontré.

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

a) Motif d'opposition au titre de l'article 100b) CBE

Les étapes d'altération de couches d'oxyde de magnésium ou d'hydroxyde de magnésium comme défini dans les revendications 1 et 7 soit suffisamment exposées.

b) Requête principale et requêtes subsidiaires 1 à 3 - activité inventive

L'objet de la revendication 7 implique une activité inventive eu égard au document D2. La combinaison des caractéristiques distinctives a pour effet d'offrir une bonne protection contre la corrosion pour une tôle d'acier mise en peinture et revêtue de ZnAlMg, et est en outre simple et économique. Cette combinaison n'est pas suggérée par les connaissances générales ni par le document D2 lui-même.

c) Requête subsidiaire 4 - activité inventive

L'objet des revendications 1, 5 et 7 implique une activité inventive. Les documents D1, D5, D7 et D9 ne sont pas des points de départ prometteurs pour parvenir à l'activité inventive. En outre, une étape supplémentaire de traitement acide n'est pas suggérée ni dans les documents ni dans les connaissances

générales. La requérante n'a pas réussi à démontrer que cette mesure n'avait aucun effet.

## **Motifs de la décision**

### 1. Motif d'opposition au titre de l'article 100b) CBE

La Chambre est d'accord avec la décision contestée dans la mesure où le brevet expose l'invention de façon suffisamment claire et complète pour qu'une personne du métier puisse l'exécuter. Les raisons sont les suivantes.

1.1 Contrairement à ce qu'affirme l'intimée, l'étape d'"altération de couches d'oxyde de magnésium ou d'hydroxyde de magnésium" (caractéristique [1.6] de la revendication 1 et caractéristique [7.4a] de la revendication 7) est suffisamment divulguée. La personne du métier déduit de l'ensemble du brevet que cette étape nécessite d'enlever tout ou partie de ces couches ou de créer des fissures dans ces couches et elle connaît des procédures appropriées pour y réaliser.

1.1.1 Tout d'abord, il faut constater que le brevet décrit des modes de réalisation concrets pour l'étape d'altération d'une couche d'oxyde de magnésium ou d'hydroxyde de magnésium à la surface (voir paragraphes [0039] et [0040] pour une description de la nature de ces couches). Ces modes sont les suivants :

- le traitement acide (paragraphes [0051] à [0055])
- le traitement mécanique de la surface comme le brossage, le grenailage ou avec une planeuse (paragraphes [0057] à [0059])
- une combinaison des deux, voir paragraphes [0060] à [0063])

Les revendications indépendantes définissent chacune l'un de ces modes de réalisation comme un moyen d'obtenir une altération.

1.1.2 La décision T 1133/08 citée par la requérante n'est pas pertinente dans ce contexte, car ce cas concernait une caractéristique de produit pour laquelle aucune méthode de production n'était divulguée dans le brevet. Dans le cas présent, les revendications de procédé 1 et 7 - à l'encontre desquelles une objection d'insuffisance de l'exposé de l'invention a été soulevée - comportent explicitement des procédés de traitement pour obtenir une altération, voir caractéristiques [1.6] (application d'une solution acide) et [7.4a] (application d'efforts mécaniques).

1.1.3 Le brevet décrit également l'effet des procédés de traitement revendiqués sur la couche de surface à mettre en peinture. Un traitement avec une solution acide ou un traitement mécanique par brossage ou grenailage provoque le retrait "de tout ou partie de couche oxyde/hydroxyde". En outre, un traitement mécanique par une planeuse qui "peut être réglée" pour "déformer la tôle [...] suffisamment pour "créer des fissures" dans les couches d'oxyde de magnésium ou d'hydroxyde de magnésium (paragraphe [0059]).

Par contre, le paragraphe [0048] indique par référence aux résultats des figures 2 et 3, que ni une étape classique de "skin-pass" ni un dégraissage alcalin ni les traitements de surface classiques n'entraînent le retrait de ces couches ("ne sont pas retirées").

1.2 Le brevet indique également comment une telle altération peut être détectée. Par exemple, la

composition de la couche de surface mesurable par spectroscopie XPS peut prouver une altération (voir paragraphes [0041] à [0047] et figures 2 et 3). Cette méthode est une méthode connue de la personne du métier.

Ainsi, pour la personne du métier, il ressort clairement de l'exposé du brevet qu'une telle altération des couches d'oxyde de magnésium provoquée par un des modes de réalisation (traitement acide et traitement mécanique) peut être vérifiée par des mesures. La requérante n'a pas non plus présenté de résultats expérimentaux montrant le contraire.

- 1.3 Il est vrai que ni les revendications ni le brevet ne définissent un paramètre ou une condition fonctionnelle à remplir concernant l'altération (notamment concernant les propriétés de corrosion du produit final). Dans le cas du traitement mécanique (revendication 7, caractéristique [7.4a]), aucune méthode concrète n'est indiquée. C'est pourquoi le terme "altération" doit être compris de manière plus large que la fissuration décrite dans ce mode de réalisation (voir point 2.5.3 ci-dessous).

Toutefois, dans la mesure où la requérante soulève la question de savoir si la personne du métier travaille ou non dans le cadre de l'étendue revendiquée, il ne s'agit pas d'une insuffisance de l'exposé de l'invention. L'absence de définition dans les revendications 1 et 7 d'un critère quantifiable permettant de délimiter clairement une "altération" existante ne concerne qu'un possible manque de clarté (cf. La Jurisprudence des Chambres de recours, 10e édition, 2022, II.C.6.6.4 : "Domaine interdit des revendications"). La clarté n'est pas un motif



d'opposition et une telle objection contre les revendications du brevet tel que délivré n'est pas soumise à examen dans une procédure de recours faisant suite à une opposition (cf. G 3/14).

2. Requête principale et requêtes subsidiaires 1 à 3 - activité inventive

L'objet de la revendication 7 de la requête principale n'implique pas d'activité inventive à partir du document D2 en combinaison avec les connaissances générales.

La revendication 7 des requêtes subsidiaires 1 à 3 étant identique à celle de la requête principale, la même conclusion s'applique à celles-ci.

2.1 Prise en compte des connaissances générales exposées dans les documents D4 et D8

2.2 Les documents D4 et D8 ont été déposés par la requérante en tant que preuves des connaissances générales concernant des étapes de processus et les matériaux usuels dans la fabrication et la peinture de tôles d'acier revêtues par trempage à chaud.

Les deux documents sont des publications de l'association professionnelle "Stahl-Informationszentrum" et présentent respectivement un aperçu de l'état des connaissances générales concernant les tôles d'acier revêtues en zinc en général (D8) et par des revêtements en ZNAlMg en particulier (D4). Ces documents peuvent donc être qualifiés de preuves des connaissances générales correspondantes, à prendre en

considération dans la procédure de recours pour la discussion de l'activité inventive.

Il était incontesté qu'au moins pour les polymères suivants définis dans les revendications 1, 5 et 7, la priorité du 25 avril 2012 ne pouvait pas être valablement revendiquée :

- polyesters à réticulation mélamine,
- polyesters à réticulation isocyanate,
- polyuréthanes.

Par conséquent, au moins pour ces polymères, la date pertinente est la date de dépôt du 25 avril 2013 et l'enseignement des documents D4 et D8 fait partie de l'art antérieur.

### 2.3 Le point de départ dans le document D2

Le document D2 donne un aperçu de l'état de la technique des revêtements par trempage à chaud des tôles d'acier (voir chapitre 1 : "Einführung [Introduction]").

Le document D2 divulgue notamment que les tôles d'acier revêtues d'alliages de zinc sont, entre autres, mise en peinture selon le procédé continu (chapitre 9.3 : "Lacke" [Vernis]/ "werksseitig bandbeschichtet" [prélaqué en usine]). Une étape de séchage avant la mise en peinture (caractéristique [7.8] est intrinsèquement nécessaire et donc implicitement divulguée dans D2 (voir aussi le document D20, page 155, 2<sup>e</sup> paragraphe : "Nach jeder Art der Vorbehandlung muss das Werkstück vollständig trocken sein, bevor es weiter in die Lackierstation kommt [Après n'importe quel prétraitement la tôle doit être

complètement sèche avant d'entrer dans la station de peinture]").

Le document D2 montre également que les tôles d'acier peintes, revêtues d'une couche de ZnAlMg ("ZM"), présentent les meilleures propriétés de corrosion (voir tableau 22). Cette observation coïncide avec l'objet de l'invention selon le brevet (voir paragraphe [0008]). De plus, selon D2, l'utilisation d'assemblages ZM présente également l'avantage de réduire la masse de revêtement spécifique à la surface ("reduzierte Auflagemasse") (tableaux 11 et 22 : "Anmerkung").

Ainsi, la Chambre considère les tôles d'acier à revêtement ZM et mises en peinture divulguées dans le document D2, en combinaison avec le schéma général du procédé de fabrication des revêtements divulgués, représenté sur la figure 1, comme point de départ pour l'évaluation de l'activité inventive.

En conséquence, pour ce point de départ les caractéristiques [7.1], [7.2], [7.8] et [7.9] - à l'exception des polymères spécifiques eux-mêmes - sont divulguées dans le document D2.

Les caractéristiques [7.4.b] et [7.4.c] (étape de traitement acide) ne sont que des caractéristiques optionnelles.

#### 2.4 Caractéristiques distinctives

Les caractéristiques [7.3a], [7.3b], [7.4a], [7.5], [7.6a], [7.6b], [7.7] et [7.9] (concernant le choix du polymère spécifique) ne sont pas divulguées en relation directe avec les caractéristiques du point de départ dans le document D2 :

- composition du revêtement de ZnAlMg (caractéristique [7.3a])
- étape de skin-pass (caractéristique [7.3b])
- étape d'altération de couches d'oxyde de magnésium ou d'hydroxyde de magnésium par des efforts mécaniques (caractéristique [7.4a])
- dégraissage, rinçage, séchage et application d'une solution de conversion (caractéristiques [7.5], [7.6a], [7.6b] et [7.7])
- sélection du polymère (caractéristique [7.9])

## 2.5 Problème(s) technique(s) objectif(s) à résoudre

Selon l'intimée, le problème à résoudre est de mettre au point un procédé de réalisation de tôle alternatif au procédé de D2, qui soit optimisé (c'est-à-dire le moins d'étapes possible, et donc le moins coûteux possible) pour obtenir une tôle revêtue de ZnAlMg spécifique puis de peinture et dont la résistance à la corrosion est améliorée.

Ce problème technique n'est pas convaincant.

En effet, d'une part, la chaîne de traitement présentée sur la figure 1 de D2 présente une structure encore plus simple (par rapport au procédé revendiqué), notamment si l'on supprime les étapes de traitement optionnelles. À l'exception de l'étape de trempage à chaud elle-même, les étapes suivantes de la chaîne de procédés de la figure 1 ne sont divulguées qu'à titre facultatif (en cas de besoin) :

- étape de skin-pass ("Dressiergerüst"/"kalt nachwalzen", voir chapitre 6.1)

- étape de traitement mécanique avec une planeuse ("Streckbiege-Richteinheit"/"Richtaggregat")
- étape de traitement de surface ("Oberflächenbehandlung", conformément au chapitre 7, cela inclut l'application d'une solution de conversion comme une étape de phosphatation : "7.6 Phosphatiert")

Ainsi, le procédé revendiqué n'est pas une simplification du schéma de procédés de base comme divulgué dans la figure 1 du document D2.

D'autre part, il n'a pas non plus été démontré ni dans le brevet ni par l'intimée que l'interaction des caractéristiques distinctives permettait d'obtenir un effet particulier dépassant la somme des mesures individuelles.

Par conséquent, les caractéristiques distinctives doivent être considérées individuellement en ce qui concerne leurs problèmes partiels.

Aucune des caractéristiques distinctives n'est basée sur une activité inventive. Les raisons en sont les suivantes.

#### 2.5.1 Caractéristique [7.3a] - teneurs en aluminium et en magnésium dans l'alliage de zinc

Comme le relève à juste titre l'intimée, le document D2 ne divulgue pas, de manière préjudiciable à la nouveauté, les plages de valeur relatives à la teneur en aluminium et en magnésium selon la caractéristique [7.3a] de la revendication 7. Seule une somme de la teneur des deux composants à partir de 1,5 à 8 % est décrite (chapitre 4.1.6 et tableaux 11 et 22).

Cependant, compte tenu des limites inférieures très basses de la plage dans les revendications pour les deux composants (0,1 %), une sélection dans la plage revendiquée est un choix évident pour l'homme du métier si l'on considère un alliage qui doit contenir à la fois de l'aluminium et du magnésium dans des proportions techniquement significatives et dont la somme des deux ne dépasse pas 8 %.

Une activité inventive ne peut donc pas être justifiée sur cette base.

#### 2.5.2 Caractéristique [7.3b] - étape de "skin-pass"

L'étape de skin-pass sert à régler les propriétés mécaniques de la tôle d'acier ainsi que la rugosité de la surface (voir brevet, paragraphe [0029]). En outre, selon le brevet (paragraphe [0048]), une étape de skin-pass ne provoque pas d'altération des couches d'oxyde de magnésium ou d'hydroxyde de magnésium selon l'invention.

Bien qu'il n'y ait pas de divulgation directe d'une étape de skin-pass en combinaison avec un revêtement de ZnAlMg dans le document D2, cette étape est - après le refroidissement - une étape habituelle dans tous les procédés de revêtement par trempage décrit dans le document D2. La personne du métier obtient une indication directe dans le document D2 lui-même (figure 1 et chapitres 6.1 et 6.2 : "Kaltnachwalzen", "Dressierabdrücke").

Prévoir une telle étape de skin-pass selon la caractéristique [7.3b] relève en outre des connaissances générales (voir par exemple D4, page 10 : "Refroidissement et étape de skin-pass").

### 2.5.3 Caractéristique [7.4a] - altération mécanique

La caractéristique [7.4a] définit une "altération de couches d'oxyde de magnésium ou d'hydroxyde de magnésium" à obtenir avec "l'application d'efforts mécaniques". Celle-ci n'est pas définie plus précisément dans la revendication, ni sous la forme d'une structure spécifique à obtenir, ni sous la forme d'une propriété spécifique de la couche de surface. De plus, aucune méthode d'application d'efforts mécanique n'est définie dans la revendication 7. Il résulte uniquement de la caractéristique [7.3b] que ces efforts ne peuvent constituer une étape de skin-pass.

La description ne donne pas non plus de définition complète du terme "altération" (voir aussi point 1.3 ci-dessus). En outre, aucun exemple de réalisation n'est donné dans le brevet montrant en quoi consiste l'altération ou ce qui en résulte.

Le document D2 divulgue une planeuse ("Richtaggregat"/ "Streckbiege-Richteinheit") comme étape de traitement mécanique optionnelle (voir figure 1 et chapitres 6.1, 6.2 et 6.3. Les forces appliquées par une planeuse agissent directement sur la couche de surface par des forces de flexion et d'étirement. Le traitement avec une planeuse entraîne donc en général une altération des couches de surface (qui deviennent par exemple plus minces de manière inhérente et également déformées en cas d'étirement). Au contraire, la formation de fissures mentionnée concernant le traitement mécanique avec une planeuse au paragraphe [0059] du brevet n'est pas une caractéristique implicite de l'utilisation d'une planeuse. En effet, le brevet précise ici que la

planeuse doit "être réglée [...] pour créer des fissures".

Par conséquent, le problème technique objectif doit être formulé de manière moins ambitieuse. Celle-ci réside dans la fonction habituelle de la planeuse selon les connaissances générales, à savoir l'obtention d'une amélioration de la planéité de la tôle revêtue. Ce problème n'est pas lié à la mise en peinture et la protection contre la corrosion.

Comme mentionné précédemment, une étape de traitement d'une tôle d'acier revêtue de ZnAlMg avec une planeuse relève de la caractéristique [7.4a]. L'utilisation d'une telle planeuse est déjà suggérée dans le document D2 à la personne du métier en cas de besoin (voir document D2, chapitre 6.3 : "Erzielung von Rollknickfreiheit und [...] guter Planlage") et n'implique pas une activité inventive.

#### 2.5.4 Caractéristiques [7.5], [7.6a], [7.6b] et [7.7] - dégraissage, rinçage, séchage et traitement de conversion

Un traitement de conversion (caractéristique [7.7] n'est divulgué qu'à titre facultatif dans le procédé de la figure 1 du document D2. Les caractéristiques [7.5], [7.6a] et [7.6b] (dégraissage, rinçage, séchage) ne sont pas explicitement divulguées dans le document D2.

Selon le brevet, le traitement de surface (y compris le traitement de conversion) vise à augmenter l'adhérence de la peinture et la résistance à la corrosion (voir paragraphes [0031] et [0034]).



En ce qui concerne le traitement de surface optionnel proposé à la figure 1, la personne du métier trouvera déjà dans le document D2 lui-même une indication selon laquelle l'adhérence et l'effet protecteur d'un revêtement appliqué (ici une peinture) sont améliorés par un traitement de conversion (ici une phosphatation, chapitre 7.6, voir aussi chapitre 7.1, dernier paragraphe). Cela correspond également aux connaissances générales ; voir par exemple le document D4 où il est décrit que la couche de phosphate permet une bonne adhérence de la couche de peinture (page 13, dernier paragraphe).

De plus, il est connu qu'un dégraissage est toujours nécessaire avant un traitement de conversion car les étapes précédentes de traitement mécanique utilisent par exemple de l'huile (voir D8, chapitre 3, première phrase : "gereinigt [nettoyé]") et est donc prévu par la personne du métier de manière habituelle lorsque cela est nécessaire (voir aussi D20, chapitre 8.2.3.2 : "nach Reinigung und Phosphatierung [...] beschichtet [revêtu après nettoyage et phosphatation]"). Il en va de même pour les étapes de rinçage et de séchage.

Par conséquent, les caractéristiques [7.5], [7.6a], [7.6b] et [7.7] n'impliquent pas non plus d'activité inventive.

#### 2.5.5 Caractéristique [7.9] - polymères pour mise en peinture de la tôle revêtue

Le choix des polymères pour l'étape de mise en peinture selon la caractéristique [7.9] est indépendant des autres caractéristiques distinctives. Cette sélection n'est pas spécifique, mais comprend un grand nombre de polymères différents couramment utilisés et compris

dans les connaissances générales (voir par exemple D8, tableau 5).

2.6 Par conséquent, l'objet de la revendication 7 tel que délivré et des requêtes subsidiaires 1 à 3 n'implique pas d'activité inventive.

3. Requête subsidiaire 4, revendications 1 et 5 - activité inventive

L'objet des revendications 1 et 5 de la requête subsidiaire 4 implique une activité inventive pour les raisons suivantes.

3.1 La requérante a soulevé les objections suivantes relatives à l'absence d'activité inventive à l'encontre de l'objet des revendications 1 et 5.

À l'encontre de l'objet de la revendication 1 :

- Document D9 en combinaison avec les documents D2, D7 et/ou les connaissances générales
- Document D1 en combinaison avec les documents D2 à D5
- Document D7 en combinaison avec les documents D2 et/ou les connaissances générales

À l'encontre de l'objet de la revendication 5 :

- Document D5 en combinaison avec les documents D2, D6 et D20 et/ou les connaissances générales
- Document D7 en combinaison avec les documents D2 et les connaissances générales

Les objections contre les revendications 1 et 5 basées sur les points de départ des documents D9 et D5 ont été examinées lors de la procédure orale ; en ce qui concerne les autres objections, l'intimée avait renvoyé à son argumentation écrite.

3.2 Les documents D1, D5 et D7 ne sont pas des points de départ prometteurs

3.2.1 Le brevet traite de la mise en peinture de tôles d'acier revêtues d'un alliage de ZnAlMg obtenue par trempage à chaud. Comme discuté précédemment, l'invention selon la requête subsidiaire 4 se concentre sur une étape de traitement acide lors d'un traitement de conversion simultané ou ultérieur.

La couche d'oxyde / hydroxyde qui se forme sur un revêtement en ZnAlMg - comparée à celles d'autres revêtements en zinc et en alliage de zinc - présente des propriétés spécifiques. Cette couche contient plutôt des oxydes et hydroxydes de magnésium pour les revêtements ZnAlMg par rapport aux revêtements habituels qui contiennent plutôt de l'oxyde d'aluminium (brevet, paragraphes [0041] et [0042]). Ces propriétés peuvent être attribuées, entre autres, à la teneur en magnésium. Le fait que les propriétés des différents revêtements en alliage de zinc (y compris le ZnAlMg "ZM") peuvent être très différentes en ce qui concerne par exemple la mise en peinture est décrit dans D2 (voir tableaux 11 et 22: "Lackiereignung [aptitude à la peinture]"). Ceci est également confirmé par les connaissances générales (voir par exemple les documents D4, page 6 à 8 et D8, page 7).

3.2.2 Comme discuté dans l'opinion provisoire, les documents D1, D5 et D7 utilisés par la requérante comme point de

départ pour parvenir à l'activité inventive révèlent certes un revêtement par trempage à chaud avec des alliages de zinc en général, mais pas le revêtement spécifique ZnAlMg, tel que défini dans les caractéristiques [1.3a], [5.3a] et [7.3a] :

- D1, page 1, 1<sup>er</sup> paragraphe : prétraitement métallisant de surfaces d'acier galvanisé et/ou **galvanisé par alliage**. D1 concerne un procédé alternatif de prétraitement spécifique pour le revêtement utilisé dans lequel des couches métalliques minces sont produites sur les surfaces de zinc.
- D5, page 1, lignes 9 à 12 : revêtement de conversion sur l'aluminium, l'alliage d'aluminium, le magnésium, l'alliage de magnésium, le zinc ou l'**alliage de zinc**. En outre, il est noté dans le document D5 que les conditions du processus dépendront fortement de l'état de la surface du métal à traiter (page 6, lignes 28 à 30).
- D7, page 9, lignes 10 à 15 : trempage dans un bain de zinc, **d'alliage de zinc**, d'aluminium ou d'alliage d'aluminium en fusion.

Compte tenu des propriétés très différentes des différents alliages de zinc obtenues par trempage à chaud, le problème ne peut pas consister à choisir un alliage parmi des alternatives équivalentes. En effet, on ne voit pas pourquoi la personne du métier devrait, à partir des documents D1, D5 ou D7, choisir un alliage ZnAlMg et y appliquer les procédés de prétraitement divulgués dans ces documents pour résoudre le problème d'obtenir une meilleure résistance à la corrosion (brevet, paragraphe [0066]).

- 3.2.3 En résumé, les objections formulées à partir de D1, D5, ou D7 relatives à l'activité inventive ne peuvent aboutir car, sur la base de ces divulgations, la personne du métier n'envisagerait pas un procédé de réalisation d'une tôle revêtue par un revêtement ZnAlMg comprenant les étapes spécifiées dans les revendications 1 et 5.
- 3.3 Le document D9 comme point de départ (revendication 1)
- 3.3.1 Le document D9 se base sur les alliages de zinc selon la caractéristique [1.3a] (paragraphe [0047]) et divulgue les étapes de traitement [1.4] à [1.8] (paragraphe [0052] à [0055]: "degreasing [...] followed by immersion in an acidic [...] solution"/ "next through a [...] conversion treatment", l'étape de rinçage intermédiaire étant implicite).
- 3.3.2 Cependant, il n'est pas clairement divulgué dans le document D9 que cette chaîne de procédés doit également être appliquée aux revêtements de type ZnAlMg. En effet, dans le paragraphe [0055], il est décrit qu'une étape de dégraissage peut être suffisante.
- 3.3.3 En outre, le document D9 ne divulgue pas l'application de peinture (étape [1.10]). Par contre, il s'agit d'un prétraitement de la surface en vue de l'application d'un adhésif. De même, le document D9 ne vise pas à améliorer les propriétés anticorrosion de la tôle d'acier revêtue, car ces propriétés sont déjà considérées comme acquises dans D9 pour les tôles galvanisées utilisées (voir paragraphe [0010]). D9 examine plutôt la manière dont la surface doit être pré-traitée afin d'obtenir une bonne aptitude à l'assemblage des tôles d'acier galvanisées avec des plastiques renforcés par des fibres ("FRP") ou d'autres

tôles métalliques comme l'aluminium (paragraphe [0011]).

- 3.3.4 Tout d'abord, on ne voit pas comment, à partir du document D9, un problème technique dont la solution conduit à une application de l'enseignement du document D9 pour la mise en peinture peut être formulé sans adopter une approche ex post facto.

En outre, même si la personne du métier prévoyait une peinture des tôles d'acier ayant été assemblées par l'intermédiaire d'un adhésif selon le document D9, elle ne supprimerait pas l'étape de collage en amont. Cependant, la revendication 1 exclut un tel collage (voir caractéristique [1.1] : "consistant en la succession des étapes suivantes").

- 3.3.5 La requérante a fait valoir que les résines thermoplastiques et la peinture seraient identiques et basées sur les mêmes réactions chimiques. Cependant, les différentes applications peuvent nécessiter un prétraitement différent du revêtement en zinc. Selon D9, l'adhésif doit être capable de transmettre des forces, ce qui nécessite de rendre la surface rugueuse (voir par exemple les paragraphes [0017] et [0039]). Cela n'est pas nécessaire pour les revêtements de peinture.

- 3.3.6 Dans la mesure où le paragraphe [0049] mentionne - en passant - une peinture ("the case of a decorating process through painting"), cette mention n'est pas directement liée à un revêtement en ZnAlMg prétraité selon les étapes du procédé de la revendication 1 ni aux polymères selon la caractéristique [1.10].

3.3.7 Dans la mesure où la requérante se réfère à l'enseignement du document D2 (tableau 22), ce document indique certes que le revêtement ZnAlMg ("MZ") est adapté à la mise en peinture de la surface, mais le document D2 ne dit rien sur les étapes de prétraitement nécessaires, en particulier sur un procédé de retrait des couches d'oxyde et d'hydroxyde de magnésium avec une solution acide. Il n'est donc pas possible de savoir si cette information est applicable aux tôles d'acier galvanisé pré-traitées pour le collage conformément au document D9.

3.4 Par conséquent, la Chambre est d'accord avec la décision attaquée pour dire que, sur la base du document D9, l'activité inventive ne peut pas être réfutée.

4. Requête subsidiaire 4, revendication 7 - activité inventive

L'objet de la revendication 7 de la requête subsidiaire 4 implique une activité inventive pour les raisons suivantes.

La seule objection pour l'absence d'activité inventive à l'encontre l'objet de la revendication 7 s'appuyait sur le document D2 comme point de départ.

4.1 Le procédé défini dans la revendication 7 de la requête subsidiaire 4 nécessite (par rapport à l'objet de la revendication 7 du brevet telle que délivré examinée ci-dessus), grâce aux caractéristiques obligatoires additionnelles [7.4b'] et [7.4c'], une étape supplémentaire de traitement acide indépendante de l'étape de traitement de conversion.

- 4.2 Une telle étape de traitement acide en tant que prétraitement avant un traitement de conversion (qui est aussi habituellement effectué dans des conditions acides) n'est pas mentionnée dans le document D2, ni suggérée par un autre document cité par la requérante ou par les connaissances générales.
- 4.3 De plus, la requérante n'a pas démontré qu'une étape supplémentaire de traitement acide n'a pas d'effet sur les propriétés de corrosion.
5. Les modifications apportées par la requérante à la description satisfont aux exigences de la CBE. Ceci n'a pas été contesté.
6. En conclusion, la requête subsidiaire 4 est admissible.



## Dispositif

### Par ces motifs, il est statué comme suit

1. La décision contestée est annulée.
2. L'affaire est renvoyée à la division d'opposition afin de maintenir le brevet tel qu'il a été modifié dans la version suivante:
  - revendications 1 à 13 selon la requête subsidiaire 4, déposée avec la réponse au mémoire de recours ;
  - pages 1 à 7 de la description modifiée pour la requête subsidiaire 4, version 2 ("RA4 V2"), déposée lors de la procédure orale devant la chambre de recours ;
  - dessins 1 à 3 du fascicule de brevet.

La Greffière :

Le Président :



C. Spira

C. Herberhold

Décision authentifiée électroniquement