

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: **85870124.6**

(51) Int. Cl.⁴: **C 21 D 1/62**
C 21 D 9/573

(22) Date de dépôt: **16.09.85**

(30) Priorité: **25.09.84 BE 6048011**

(43) Date de publication de la demande:
02.04.86 Bulletin 86/14

(84) Etats contractants désignés:
AT DE FR GB IT LU NL SE

(71) Demandeur: **CENTRE DE RECHERCHES
METALLURGIQUES CENTRUM VOOR RESEARCH IN DE
METALLURGIE Association sans but lucratif
Vereniging zonder winstoogmerk Rue Montoyer, 47
B-1040 Bruxelles(BE)**

(72) Inventeur: **Economopoulos, Marios
6/111, Quai Marcellis
B-4020 Liege(BE)**

(72) Inventeur: **Wilmotte, Stéphan
54, rue de la Loignerie
B-4930 Chaudfontaine(BE)**

(74) Mandataire: **Lacasse, Lucien Emile et al,
CENTRE DE RECHERCHES METALLURGIQUES Abbaye
du Val-Benoît 11, rue Ernest Solvay
B-4000 Liege(BE)**

(54) **Procédé pour refroidir un produit métallique en mouvement.**

(57) Procédé pour refroidir, au moyen d'un liquide aqueux débité en continu, un produit métallique en mouvement. On forme un espace d'épaisseur constante en disposant une paroi pourvue d'au moins un orifice en face de la partie de produit à refroidir, les deux surfaces, celle de la partie du produit à refroidir et celle de la paroi pourvue de l'orifice, étant sensiblement parallèles. On remplit entièrement le dit espace au moyen du liquide aqueux précité, ce liquide étant introduit dans le dit espace à travers le ou les orifices ménagés dans la dite paroi et, au moyen du liquide aqueux lui-même ainsi débité, on crée une agitation du liquide aqueux remplissant le dit espace.

Procédé pour refroidir un produit métallique en mouvement.

La présente invention concerne un procédé pour refroidir un produit métallique en mouvement et notamment en défilement.

Elle s'applique particulièrement aux produits métalliques à leur sortie
5 du laminoir et par exemple aux tôles, profilés ou rails, mais aussi aux produits de coulée continue, tels que les brames ou les billettes.

Le problème du refroidissement de ces produits coulés ou laminés a toujours fait l'objet d'une attention particulière, car il conditionne au
10 premier chef soit la régularité de la structure du produit, soit son évolution régulière au cours du temps.

Dans cette optique, un des moyens les plus employés pour assurer ce refroidissement consiste à diriger, sur le produit qui défile, des jets
15 d'un agent de refroidissement approprié, tel que de l'air, de l'eau, de la vapeur d'eau, isolément, en mélange ou pulvérisé l'un par l'autre, au moyen de dispositifs adéquats.

Dans son brevet belge n° 851.381, le présent demandeur a déjà proposé un dispositif destiné à assurer le refroidissement d'un produit de ce type, par projection d'eau pulvérisée par de l'air, sous la forme de jets dirigés sur la surface du produit.

5

Bien qu'il permette de réaliser de façon satisfaisante le refroidissement désiré, ce dispositif présente certains inconvénients qui vont en augmentant avec la largeur du produit à refroidir.

10 En premier lieu, son utilisation nécessite un volume croissant d'air comprimé, ce qui peut augmenter sérieusement le coût de l'opération pour les produits larges.

Il est par ailleurs difficile d'assurer et de maintenir une répartition
15 homogène des débits d'air et d'eau de refroidissement dans des dispositifs de grande longueur, en raison des différences de pertes de charge.

La présente invention a pour objet un procédé permettant de remédier à ces inconvénients.

20

Le procédé, qui fait l'objet de la présente invention, pour refroidir, au moyen d'un liquide aqueux débité en continu, un produit métallique en mouvement, est caractérisé en ce que l'on forme un espace d'épaisseur constante en disposant une paroi pourvue d'au moins un orifice en face de
25 la partie de produit à refroidir, les deux surfaces, celle de la partie du produit à refroidir et celle de la paroi pourvue de l'orifice, étant sensiblement parallèles, en ce que l'on remplit entièrement le dit espace au moyen du dit liquide aqueux précité, ce liquide étant introduit dans le dit espace à travers le ou les orifices ménagés dans la dite
30 paroi, et en ce qu'au moyen du liquide aqueux lui-même ainsi débité, on crée une agitation du liquide aqueux remplissant le dit espace.

Selon une mise en oeuvre intéressante du procédé de la présente invention, le débit spécifique du liquide aqueux est compris entre 5 l/m².s et
35 80 l/m².s, et la distance entre la surface à refroidir et la dite paroi est comprise entre 5 mm et 300 mm.

Selon l'invention, le débit spécifique et la distance précitées sont choisis en fonction de l'intensité du refroidissement à appliquer au produit métallique.

⁵ Le procédé de l'invention permet ainsi de modifier l'intensité du refroidissement appliqué en fonction du type de produit à obtenir. Il est notamment possible par ce procédé de réaliser des refroidissements conduisant aussi bien à des produits en acier doux qu'à des produits trempés et auto-revenus, éventuellement traités seulement dans une couche superficielle.

A titre d'illustration de mise en oeuvre du procédé de l'invention, on citera les cas d'application suivants :

¹⁵ 1. Traitement d'une tôle d'acier à sa sortie du laminoir à chaud dans une installation comportant des dispositifs (rampes) de refroidissement au-dessus et en dessous de la tôle.

	(a)	(b)
- épaisseur de la tôle (mm)	20	11
²⁰ - vitesse de défilement (m/sec)	1,4	2,6
- température à l'entrée dans l'installation de refroidissement (°c)	850	850
- débit spécifique de l'installation (l/m ² x sec)	50	12
²⁵ - distance entre la rampe inférieure et la surface de la tôle (mm)	50	50
- distance entre la rampe supérieure et la surface de la tôle (mm)	80	280
³⁰ - température à la sortie de l'installation (°C)	580	680
- résultat	tôle trempée et auto-revenue	tôle à grain affiné

2. Refroidissement d'une poutrelle dont l'aile a une épaisseur de 50 mm.

On obtiendra une trempe et un auto-revenu en introduisant la poutrelle à la température de 850°C et à la vitesse de 0,7 m/s dans l'installation de refroidissement fournissant un débit spécifique de 20 l/m².s et dont l'écart entre les faces du produit et le système de refroidissement est de 10 mm; la température de sortie est de 575°C.

Revendications.

1. Procédé pour refroidir, au moyen d'un liquide aqueux débité en continu, un produit métallique en mouvement, caractérisé en ce que l'on forme un espace d'épaisseur constante en disposant une paroi pourvue d'au moins un orifice en face de la partie de produit à refroidir, les deux⁵ surfaces, celle de la partie du produit à refroidir et celle de la paroi pourvue de l'orifice, étant sensiblement parallèles, en ce que l'on remplit entièrement le dit espace au moyen du dit liquide aqueux précité, ce liquide étant introduit dans le dit espace à travers le ou les orifices ménagés dans la dite paroi, et en ce qu'au moyen du liquide aqueux lui-même ainsi débité, on crée une agitation du liquide aqueux remplissant le¹⁰ dit espace.

2. Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le débit spécifique du liquide aqueux est compris entre 5 l/m².s et 80 l/m².s et¹⁵ en ce que la distance entre la surface du produit à refroidir et la dite paroi est comprise entre 5 mm et 300 mm.



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int Cl 4)
X	FR-A-2 186 535 (CENTRO SPERIMENTALE METALLURGICO) * Revendications; figures; page 4, ligne 31 - page 5, ligne 15 *	1,2	C 21 D 1/62 C 21 D 9/573
X	US-A-3 531 334 (C.F. SCHRADER et al.) * Claims 1,3; figures 2,3 *	1	
A	BE-A- 565 352 (HEURTEY)		
P,X	BE-A- 900 675 (C.R.M.) * Revendications 1,2 *	1,2	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int Cl.4)
			C 21 D
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 26-11-1985	Examineur MOLLET G.H.J.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	