



Le Ministre des Affaires Économiques,

Vu la loi du 24 mai 1854 sur les brevets d'invention;

Vu le procès-verbal dressé le 1 avril 1981 à 14 h. 00

au greffe du Gouvernement provincial à Liège ;

ARRÊTE :

Article 1. — *Il est délivré* au CENTRE DE RECHERCHES METALLURGIQUES -
CENTRUM VOOR RESEARCH IN DE METALLURGIE, Association sans
but lucratif - vereniging zonder winstoogmerk

rua. Montoyer, 47, 1040 Bruxelles
repr. par Mr. C. Coets, à Liège ;

*un brevet d'invention pour: Perfectionnements aux procédés pour la mise
à largeur des brames*

Article 2. — *Ce brevet lui est délivré sans examen préalable, à ses risques et
périls, sans garantie soit de la réalité, de la nouveauté ou du mérite de l'invention, soit
de l'exactitude de la description, et sans préjudice du droit des tiers.*

*Au présent arrêté demeurera joint un des doubles de la spécification de l'invention
(mémoire descriptif et éventuellement dessins) signés par l'intéressé et déposés à l'appui
de sa demande de brevet.*

Bruxelles, le 30 avril 19 81.

PAR DÉLÉGATION SPÉCIALE:

Le Directeur

L. SALPETEUR

- 1 -

C 2123/8104.

CENTRE DE RECHERCHES METALLURGIQUES -
CENTRUM VOOR RESEARCH IN DE METALLURGIE,
Association sans but lucratif -
Vereniging zonder winstoogmerk
à BRUXELLES, (Belgique).

Perfectionnements aux procédés pour la mise à largeur
des brames.

La présente invention se rapporte à des perfectionnements
aux procédés pour la mise à largeur des brames.

Le processus de fabrication de produits en acier, tels que
5 des tôles ou des larges bandes est conditionné essentielle-
ment par deux paramètres qui sont tous deux fixés pour des
raisons différentes, le premier à savoir la largeur du pro-
duit fini (tôle ou large bande) est imposé par le client,
le second, la largeur de la brame de départ est imposé soit
10 par les dimensions de la lingotière dans le cas d'une ins-
tallation de coulée continue de l'acier directement sous
forme de brame, soit par les dimensions les plus fréquentes
que le train dégrossisseur confère à la brame qu'il délivre.

4

Le problème que le lamineur a donc à résoudre consiste, en partant d'une brame de section donnée, à arriver à une tôle ou large bande de largeur imposée, et cela de la façon la plus avantageuse possible à tout point de vue.

5

Un des paramètres conditionnant le caractère avantageux de la séquence choisie pour passer de la brame au produit fini est constitué par le nombre de réductions en largeur que l'on est amené à réaliser, un autre par la proportion des
10 chutes que l'on doit consentir au cours de la dite séquence.

Dans le cas particulier de la coulée continue, on cherche évidemment à changer de lingotière le moins souvent possible, de manière à obtenir le maximum de production de la
15 machine; le résultat idéal dans ce cas, consisterait à pouvoir n'utiliser qu'une seule largeur à la lingotière, correspondant à une seule largeur de brame, à savoir la largeur maximale.

20 On doit donc, pour que le nombre des opérations de réduction de largeur soit le plus petit possible, tendre à ce que chaque phase de réduction soit la plus grande possible, qu'on la réalise dans une cage additionnelle disposée en aval d'une machine de coulée continue, soit dans le train
25 dégrossisseur lui-même.

Toutefois, on est actuellement limité dans les possibilités de réduction que l'on peut réaliser en une seule opération, aussi bien dans l'un que dans l'autre cas. En effet, dans
30 un laminoir dégrossisseur, on peut rarement dépasser 100 mm de réduction sans déformer (faire perdre la forme rectangulaire) la brame, ce qui constitue une cause importante de chutage, et dans une cage additionnelle, le risque de perte de la forme rectangulaire de la brame croît avec l'
35 épaisseur de celle-ci. On est donc placé devant un dilemme dont chacune des deux possibilités comporte un inconvénient

majeur, soit accepter un chutage important de l'acier, mais en bénéficiant d'un petit nombre de phases de réduction, soit accepter un plus grand nombre de phases de réduction (ne déformant que peu les extrémités de la brame), mais en

5 bénéficiant d'un chutage moindre.

La présente invention a précisément pour objet un procédé permettant d'échapper à ce dilemme, c'est-à-dire de réaliser des réductions de largeur importantes, tout en conservant à

10 la brame une forme pratiquement rectangulaire.

Le principe mis en application dans ce procédé consiste essentiellement dans le fait qu'une phase de réduction en largeur conservant une forme pratiquement rectangulaire à

15 la brame est obtenue en soumettant la dite brame à deux opérations successives au moins, chacune de ces deux opérations réalisant une déformation de la brame, mais la déformation provenant de la seconde opération restituée à la brame la forme rectangulaire que la déformation due à la

20 première opération lui avait fait perdre.

Il va de soi que la préférence est donnée à une séquence de réduction ne comportant que deux opérations de déformation successives, la seconde compensant l'effet de la première, mais il ne sort pas du cadre de la présente invention, d'envisager une séquence de réduction comportant plus

25 de deux opérations dont les déformations qu'elles apportent à la brame s'auto-compensent, de quelle que manière que ce soit.

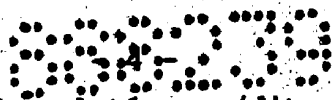
30

L'application de ce procédé aux brames consiste à faire passer la brame tout d'abord :

a. entre deux cylindres de laminoir en rotation, dont l'un au moins, et de préférence les deux, présente une génératrice profilée, de manière à ne réduire que les bords

35 de la brame,

7



b. entre deux cylindres latéraux (dit refouleurs), également en rotation, comprimant les extrémités de la brame, et leur imprimant une déformation, telle qu'aux dites extrémités, la matière déplacée sous l'effet de la compression vienne (compte tenu de la réduction de la largeur), occuper la zone de réduction qu'avait imprimé aux dites extrémités, le passage entre les cylindres repris sous a.

10 Le passage de la brame entre les cylindres repris sous a. fait apparaître une composante de compression axiale dans la brame, qui a pour effet de refouler la matière de celle-ci vers sa partie centrale, avec une certaine augmentation d'épaisseur de la brame dans la partie non touchée
15 par les cylindres. Il va de soi que l'effet de déformation dû au passage de la brame entre les cylindres repris sous b. rétablit les extrémités de la dite brame à une épaisseur correspondant à celle nouvelle de sa partie centrale, de telle façon que la section de la brame reste ainsi bien rectangulaire après la phase de réduction de largeur. Pour obtenir effectivement un tel résultat, il peut s'avérer nécessaire de donner à la génératrice des cylindres refouleurs,
20 un profilé approprié.

25 Le domaine de la présente invention couvre également tout laminoir comportant un ou plusieurs cylindres, dont les génératrices seraient conformes à la description reprise ci-dessus, quels que soient leurs profils réels, ou dont l'association réaliserait des effets d'auto-compensation de déformation, permettant de maintenir pratiquement une forme
30 rectangulaire à la brame, après son passage entre les dits cylindres.

Les schémas ci-après, donnés à titre d'exemple, sans aucun
35 caractère de limitation, et non à l'échelle, permettent de se rendre compte davantage, comment le procédé de l'invention permet effectivement d'obtenir le résultat recherché.

4

Sur ce dessin de la figure 1, se trouvent représenté, de façon très schématique, deux cylindres de laminoir 1 et 2, d'axes 3 et 4. Entre ces deux cylindres, dont les extrémités 5, 6, 7 et 8 sont évasées par rapport à leur partie centrale 9 et 10, on fait passer une brame 11 dont le profil 12 est tel que ses extrémités sont soumises à compression de la part des extrémités 5 à 8 des cylindres. Ces extrémités prenant une forme tronconique 13,14, tandis que la partie centrale de la brame, sous l'effet de la composante axiale de compression (15) due à la forme des extrémités des cylindres, augmente légèrement en épaisseur, qui passe de 16 en 17.

Cette première phase de laminage est suivie d'une seconde phase dans laquelle la brame présente à ce moment une section droite dont la forme est donnée à la figure 2.

Cette section est soumise à une compression axiale au moyen de deux cylindres rotatifs refouleurs 18 - 19 d'axes 20 et 21 dont le déplacement simultané, le premier suivant la flèche 22, le second suivant la flèche 23, comprime les extrémités de la brame et leur confère le profil 24 - 25 par refoulement latéral de la matière contenue dans les extrémités 26-27. La forme rectangulaire de la brame est ainsi conservée.

Cet exemple est relatif à une opération exécutée en deux phases, mais, comme dit plus haut, il ne sort pas du cadre de la présente invention, de réaliser en plus de deux phases, le maintien de cette forme quasi rectangulaire avec compensation des déformations.

000000

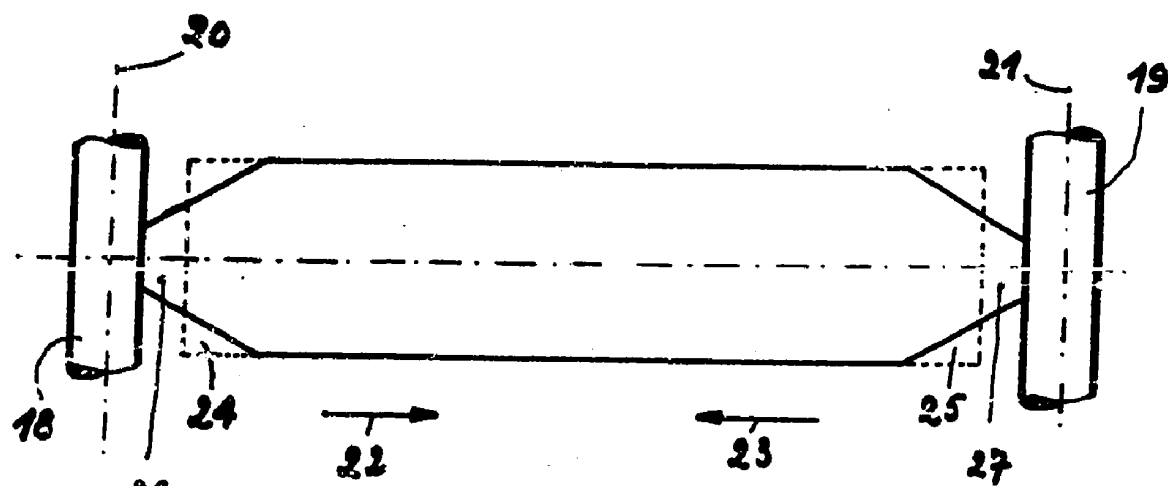
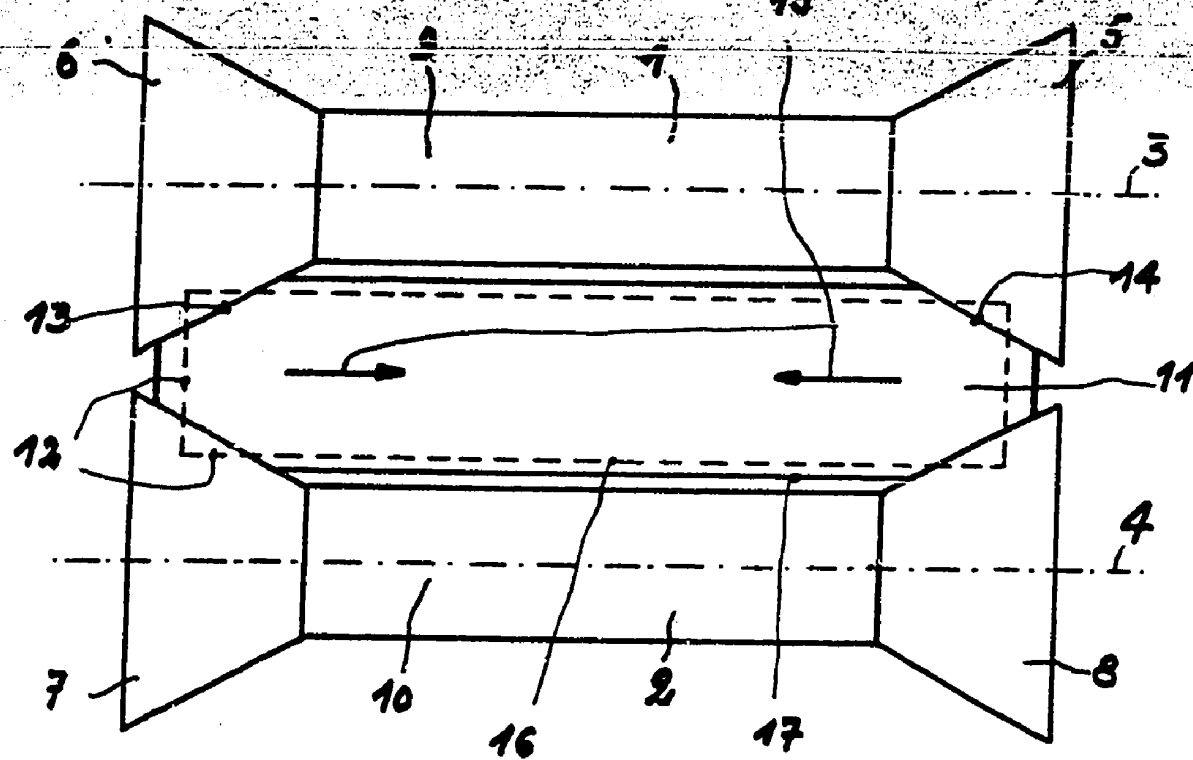
Revendications de brevet.

1. Procédé de laminage d'une brame, caractérisé en ce que l'on soumet la dite brame à deux opérations successives au moins, chacune de ces deux opérations réalisant une déformation de la brame, mais la déformation provenant de la seconde opération restituant à la brame, la forme rectangulaire que la déformation due à la première opération lui avait fait perdre.
2. Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la première opération de laminage ne comprime que les bords de la brame et la seconde ne fait qu'affectuer un refoulement compensatoire des bords ainsi déformés.
3. Procédé suivant l'une ou l'autre des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que la préférence est donnée à une séquence de réduction ne comportant que deux opérations de déformation successives, la seconde compensant l'effet de la première.
4. Dispositif de laminage de brame, caractérisé en ce qu'il comporte successivement l'un derrière l'autre :
 - a. deux cylindres de laminoir en rotation, dont l'un au moins, et de préférence les deux, présente une génératrice profilée de manière à ne réduire que les bords de la brame,
 - b. deux cylindres (dits refouleurs) également en rotation, comprimant les extrémités de la brame et leur imprimant une déformation telle qu'aux dites extrémités la matière déplacée sous l'effet de la compression vienne, (compte tenu de la réduction de largeur), occuper la zone de réduction qu'avait imprimé aux dites extrémités, le passage entre les cylindres repris sous a.
5. Procédés et laminoirs tels que décrits ci-dessus.

LIEGE, le 1er avril 1931.

C. Coets

C. COETS,



LIEGE, le 1er avril 1981.

C. Coats
C. COATS,

C. COSTS,