

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑫ Date de dépôt : 07.02.91.

⑬ Priorité :

⑭ Date de la mise à disposition du public de la demande : 14.08.92 Bulletin 92/33.

⑮ Liste des documents cités dans le rapport de recherche : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

⑯ Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑰ Demandeur(s) : VESUVIUS FRANCE (SA) — FR.

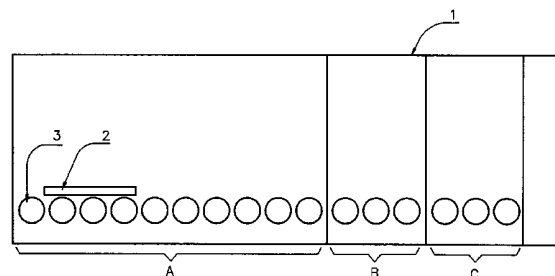
⑱ Inventeur(s) : Lopez Carlos, Bouchemousse Jean Luc et Vignot Jean Marie.

⑲ Titulaire(s) :

⑳ Mandataire : Vésuvius France SA Wullemin Lucien.

① Rouleau à base de silice revêtu d'une couche d'un matériau à structure lamellaire et procédé de réalisation.

② Rouleau réalisé en un matériau à base de silice, caractérisé en ce qu'il est revêtu d'une couche d'un matériau à base d'un matériau à structure lamellaire tel que le talc, le graphite, le nitrure de bore. L'épaisseur de la couche est inférieure à 0,1 mm. Le matériau comporte une charge contenant au moins un adjuvant choisi dans le groupe constitué par les terres réfractaires, les oxydes métalliques et composés d'oxydes, les carbures, les borures, les nitrures, les oxynitrures de silicium, les sialons et les produits de décomposition thermique des carbosilanes.



ROULEAU A BASE DE SILICE REVETU D'UNE COUCHE D'UN MATERIAU  
A STRUCTURE LAMELLAIRE ET PROCEDE DE REALISATION

5 Dans le procédé de trempe de verre les volumes de verre à tremper et à former sont habituellement chauffés dans des fours horizontaux.

Un four horizontal est constitué de trois zones : un zone de chauffage, dans laquelle le verre est porté à une température suffisante pour le rendre plastique ; une zone de formage, dans laquelle il est mis en forme ; une zone de trempe dans laquelle il est  
10 brutalement refroidi pour lui conférer les propriétés mécaniques caractéristiques des verres de sécurité. Les volumes de verre à traiter sont supportés et entraînés dans le four au moyen de rouleaux réalisés en un matériau réfractaire tel que la silice fondue.

La silice fondue est un matériau présentant un très faible coefficient  
15 de dilatation thermique qui lui confère une excellente résistance aux chocs thermiques, et surtout une parfaite stabilité dimensionnelle aux températures de travail. Il s'ensuit une conservation à chaud des caractéristiques géométriques du rouleau, mesurées à froid. D'autre part la silice permet d'obtenir par usinage d'excellentes  
20 caractéristiques géométriques du rouleau concernant la constante du diamètre et le défaut d'excentration.

Le faible coefficient de dilatation de la silice permet enfin d'éviter la déformation à chaud des rouleaux, habituellement appelée "mise en banane".

25 Ces propriétés auxquelles il convient d'ajouter la qualité de l'état de surface obtenu par usinage, permettent d'éviter au maximum le marquage de la surface du verre par les rouleaux de silice. Dans la zone de chauffage, on peut injecter un gaz, généralement  $SO_2$ , afin de lubrifier les rouleaux et d'obtenir un meilleur contact entre les  
30 rouleaux et le verre. En effet, il est absolument nécessaire d'éviter de marquer les volumes de verre.

Malgré les avantages mentionnés précédemment, les rouleaux de silice, ou à base de matériau silice ou d'un autre matériau réfractaire présentent certains inconvénients. Au bout d'un certain temps, par  
35 exemple 4 à 6 semaines, les sulfates produits par la réaction entre le  $SO_2$  et les alcalins du verre se déposent sur les rouleaux. Il est alors nécessaire d'arrêter l'installation et de nettoyer les rouleaux. La présente invention a pour objet un rouleau réalisé en un matériau

exemple 4 à 6 semaines, les sulfates produits par la réaction entre le  $SO_2$  et les alcalins du verre se déposent sur les rouleaux. Il est alors nécessaire d'arrêter l'installation et de nettoyer les rouleaux. La présente invention a pour objet un rouleau réalisé en un matériau réfractaire à base de silice qui remédie à ces inconvénients.

Il permet notamment une absence complète de marquage des pièces de verre, une meilleure lubrification, et une réduction significative du dépôt de sulfates de l'ordre des 9/10 par exemple. Ceci permet d'allonger la campagne c'est-à-dire la durée entre deux nettoyages de rouleaux, pour la porter par exemple à 18 semaines, voir plus.

Plus précisément, l'invention concerne un matériau à base de silice, caractérisé en ce qu'il est revêtu d'une couche d'un matériau à base d'un matériau à structure lamellaire.

De préférence ledit matériau à structure lamellaire est choisi dans le groupe comprenant le talc, le graphite, le nitrure de bore.

L'épaisseur de la couche peut être inférieure à 0,1 mm. Le rouleau peut être réalisé en un matériau comportant une charge contenant au moins un adjuvant choisi dans le groupe constitué par les terres réfractaires, les oxydes métalliques et composés d'oxydes, les carbures, les borures, les nitrures, les oxynitrures de silicium, les sialons et les produits de décomposition thermique des carbosilanes.

L'invention concerne par ailleurs un procédé de réalisation d'un rouleau caractérisé en ce que l'on pulvérise une couche d'un matériau à base d'un matériau à structure lamellaire sur un rouleau réalisé en un matériau à base de silice.

Le matériau à structure lamellaire est choisi dans le groupe comprenant le talc, le graphite, le nitrure de bore.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront encore à la lecture de la description qui suit d'un exemple de réalisation donné à titre illustratif et en référence à la figure annexée qui est une vue schématique d'un four de trempe et de formage pour des volumes de verre.

Le four tunnel horizontal 1 représenté sur la figure se divise en trois zones : une zone A de chauffage des volumes de verre tels que 2 convoyés par les rouleaux 3.

La zone de chauffage est suivie par une zone B de formage. Dans cette zone les volumes de verres sont formés par des techniques connues de

l'homme du métier et qui ne font pas partie de la présente invention. Après formage, les pièces de verre sont trempées à l'air dans la zone C.

5 A l'entrée de la zone B, les pièces de verre peuvent être repositionnées sur les rouleaux avant d'être formées. En effet elles ont pu se déplacer légèrement pendant leur cheminement dans la zone de chauffage. Ce repositionnement entraîne un glissement des pièces sur les rouleaux, qui peut conduire à la formation de marques. C'est la raison pour laquelle il est nécessaire de prévoir une lubrification  
10 particulière à cet endroit. Selon un art antérieur connu, une solution possible consiste à disposer juste avant l'entrée dans la zone de formage, quelques rouleaux de fibres revêtus d'une couche de graphite. Conformément à l'invention on utilise dans toute la zone de chauffage du four 1 des rouleaux en un matériau réfractaire, par exemple à base  
15 de silice, revêtus d'une couche d'un matériau à base de nitrure de bore. Cette couche améliore la lubrification des rouleaux. Elle permet, dans le cas où l'on utilise un gaz tel que  $SO_2$ , de prolonger de façon importante la durée de la campagne entre deux nettoyages de rouleaux. Elle permet de réduire l'utilisation d'un gaz de  
20 lubrification, ce qui évite l'encrassement des rouleaux.

L'invention permet d'éviter d'utiliser des rouleaux spéciaux, notamment de fibres revêtus de graphite, dans la zone de centrage des pièces avant formage.

Il est également envisageable de supprimer complètement l'injection de sulfate, grâce à l'amélioration de la lubrification apportée par  
25 l'invention. On évite ainsi l'inconvénient d'avoir à nettoyer les rouleaux.

La une couche de matériau à base de nitrure de bore est appliquée par tout procédé convenable, par exemple par pulvérisation ou au pinceau,  
30 ou encore par immersion. L'épaisseur de la couche est très faible, de l'ordre de quelques centaines de millimètre, par exemple 2/100 mm.

Bien que les rouleaux de l'invention s'appliquent de préférence au traitement du verre, ils peuvent également être utilisés pour des fours de recuit pour des tôles d'acier.

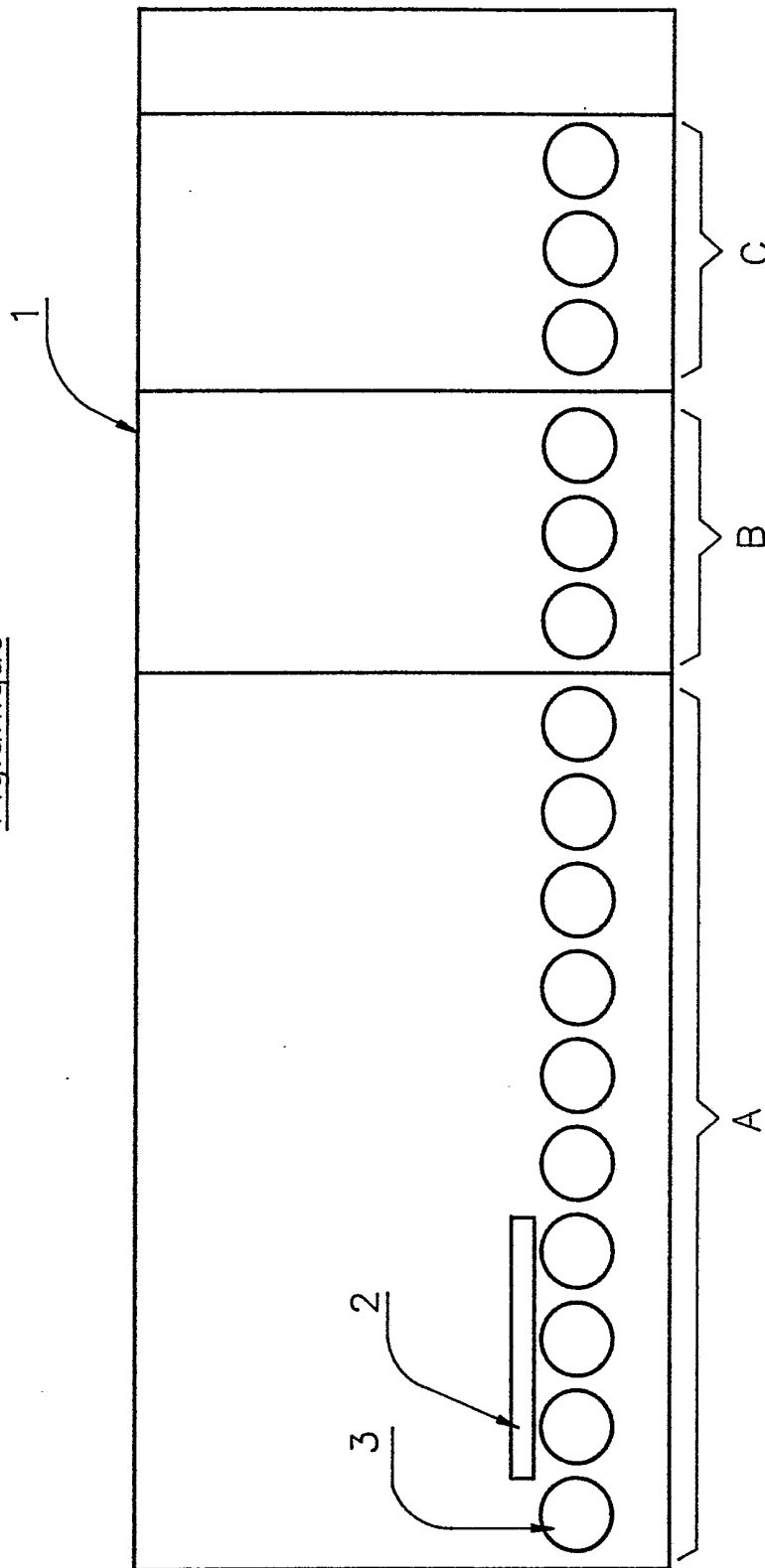
35 Ils peuvent également être utilisés dans d'autres applications, notamment être immergés dans un bain de métal liquide.

REVENDICATIONS

1. Rouleau réalisé en un matériau à base de silice, caractérisé en ce qu'il est revêtu d'une couche d'un matériau à base d'un matériau à structure lamellaire.  
5
2. Rouleau selon la revendication 1 caractérisé en ce que ledit matériau à structure lamellaire est choisi dans le groupe comprenant le talc, le graphite, le nitrure de bore.
3. Rouleau selon l'une quelconque des revendications 1 et 2 caractérisé en ce que l'épaisseur de la couche est inférieure à 0,1 mm.  
10
4. Rouleau selon l'une quelconque des revendications 1 à 3 caractérisé en ce qu'il est réalisé en un matériau comportant une charge contenant au moins un adjuvant choisi dans le groupe constitué par les terres réfractaires, les oxydes métalliques et composés d'oxydes, les carbures, les borures, les nitrures, les oxynitrures de silicium, les sialons et les produits de décomposition thermique des carbosilanes.  
15
5. Procédé de réalisation d'un rouleau, caractérisé en ce que l'on pulvérise une couche d'un matériau à base d'un matériau à structure lamellaire sur un rouleau réalisé en un matériau à base de silice.  
20
6. Procédé selon la revendication 5 caractérisé en ce que le matériau à structure lamellaire est choisi dans le groupe comprenant le talc, le graphite, le nitrure de bore.  
25

PL.UNIQUE

Fig.unique



INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLE

**RAPPORT DE RECHERCHE**  
établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

FR 9101516  
FA 455652

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
Y	LU-A- 45 575 (COMPAGNIE DE SAINT-GOBAIN) * En entier * ---	1,2,5,6
Y	US-A-4 260 404 (GORMAN) * En entier * -----	1,2,5,6
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
		C 03 B F 27 D F 27 B F 16 C B 65 G B 22 D
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
15-10-1991		VAN DEN BOSSCHE W. L.
<p><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul                      Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie                      A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général                      O : divulgation non-écrite                      P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention                      E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.                      D : cité dans la demande                      L : cité pour d'autres raisons                      .....                      &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>		

EPO FORM 1503 03.82 (P0413)