

## Title (en)

LAMINATED MATERIAL OR WORKPIECE WITH A FUNCTIONAL LAYER, IN PARTICULAR A SLIDING LAYER HAVING THE STRUCTURE OF A SOLID BUT FUSIBLE DISPERSION, PROVIDED ON A SUPPORT LAYER.

## Title (de)

SCHICHTWERKSTOFF ODER SCHICHTWERKSTÜCK MIT EINER AUF EINER TRÄGERSCHICHT ANGEBRACHTEN FUNKTIONSSCHICHT, INSBESONDERE GLEITSCHICHT MIT DER STRUKTUR EINER FESTEN, ABER SCHMELZBAREN DISPERSION.

## Title (fr)

MATERIAU OU PIECE STRATIFIE AVEC UNE COUCHE FONCTIONNELLE, NOTAMMENT UNE COUCHE DE GLISSEMENT, APPLIQUEE SUR UNE COUCHE DE SUPPORT ET AYANT LA STRUCTURE D'UNE DISPERSION SOLIDE MAIS FUSIBLE.

## Publication

**EP 0404819 A1 19910102 (DE)**

## Application

**EP 89904009 A 19890414**

## Priority

DE 3813802 A 19880423

## Abstract (en)

[origin: WO8910434A1] Laminated material or workpiece with a support layer and a functional layer, in particular a sliding layer, having the structure of a solid but fusible dispersion, with a matrix and at least one constituent dispersed in the matrix. Said constituent is, at least in its solid state, insoluble in the material of the matrix or is only soluble in a smaller quantity than is present or has the structure of a generally fusible, tightly bonded mixture suitable for tribological purposes of constituents which can be partly crystal-like in shape and are not soluble in each other or only soluble in a quantity smaller than the quantity present. The exposed surface of the functional layer of said laminated material or workpiece is submitted to a surface treatment in order to change the structure of the dispersion alloy or of the mixture. Said treatment consists in melting the surface and cooling it down extremely quickly from its melted state, which results in a very fine globular distribution of the undissolved constituents, the material of said surface area being frozen in an almost amorphous state. Said surface area may have a thickness of between 20  $\mu\text{m}$  and 500  $\mu\text{m}$ , preferably between 50  $\mu\text{m}$  and 100  $\mu\text{m}$ . The structural transformation is operated by means of a laser beam on a punctual very narrow focal point, which is moved gradually over the surface to be treated in such a manner that the laser beam forms a small punctual molten bath which is immediately and extremely quickly cooled, solidified and thereby frozen in an almost amorphous state once the focal point has moved on, i.e. when the laser beam no longer impinges on it.

## Abstract (fr)

Un matériau ou une pièce stratifié comprend une couche de support et une couche fonctionnelle, notamment une couche de glissement, ayant la structure d'une dispersion solide mais fusible composée d'une matrice et d'au moins un élément dispersé dans la matrice qui, au moins à l'état solide, est insoluble dans le matériau dont se compose la matrice, ou n'y est soluble qu'en quantités moindres que les quantités utilisées, ou présente une structure caractérisée par un mélange en soi uni, essentiellement fusible et utilisable à des fins tribologiques d'éléments mutuellement insolubles, ou solubles les uns dans les autres uniquement en quantités moindres que les quantités utilisées, éventuellement partiellement cristallins. La dispersion de la couche fonctionnelle est transformée à sa surface exposée par un traitement de surface en une autre structure de l'alliage par dispersion ou du mélange, plus précisément par fusion et par refroidissement extrêmement rapide depuis l'état de fusion, de façon à provoquer une fine distribution globulaire des éléments non dissous et à consolider le matériau de cette zone superficielle presque amorphe. Cette zone superficielle peut avoir entre 20  $\mu\text{m}$  et 500  $\mu\text{m}$ , de préférence entre 50  $\mu\text{m}$  et 100  $\mu\text{m}$ . La transformation de la structure est effectuée par un faisceau laser à foyer ponctuel étroitement limité qui s'avance progressivement sur la surface à traiter, de sorte que le faisceau laser forme à l'emplacement de son foyer un petit bain de fusion ponctuel qui se refroidit immédiatement et très rapidement, se consolidant à l'état presque amorphe, lorsque le foyer se déplace, c'est-à-dire lorsque le faisceau laser s'éloigne.

## IPC 1-7

**C23C 26/02; F16C 33/14**

## IPC 8 full level

**B22F 1/18** (2022.01); **B23K 26/32** (2014.01); **B23K 26/34** (2014.01); **C23C 24/10** (2006.01); **C23C 26/00** (2006.01); **C23C 26/02** (2006.01); **F16C 33/14** (2006.01)

## CPC (source: EP KR US)

**B22F 1/18** (2022.01 - EP KR US); **B23K 26/32** (2013.01 - EP US); **B23K 26/34** (2013.01 - EP US); **B32B 15/012** (2013.01 - EP US); **B32B 15/015** (2013.01 - EP US); **C22C 9/02** (2013.01 - EP US); **C22C 9/08** (2013.01 - EP US); **C22C 11/04** (2013.01 - EP US); **C22C 11/06** (2013.01 - EP US); **C22C 19/05** (2013.01 - EP US); **C22C 21/00** (2013.01 - EP US); **C22C 21/003** (2013.01 - EP US); **C22C 21/12** (2013.01 - EP US); **C22C 32/00** (2013.01 - EP); **C23C 26/02** (2013.01 - EP KR US); **F16C 33/122** (2013.01 - EP US); **F16C 33/14** (2013.01 - EP US); **B23K 2103/16** (2018.07 - EP US); **B23K 2103/50** (2018.07 - EP US); **C22C 32/0068** (2013.01 - EP); **C22C 32/0084** (2013.01 - EP); **C22C 32/0089** (2013.01 - EP); **F16C 2220/20** (2013.01 - EP US); **F16C 2223/42** (2013.01 - EP US); **F16C 2223/44** (2013.01 - EP US); **F16C 2223/46** (2013.01 - EP US); **F16C 2223/70** (2013.01 - EP US); **Y10S 148/903** (2013.01 - EP US); **Y10S 384/912** (2013.01 - EP US); **Y10S 384/913** (2013.01 - EP US); **Y10T 428/12486** (2015.01 - EP US); **Y10T 428/12701** (2015.01 - EP US); **Y10T 428/12736** (2015.01 - EP US)

## Citation (search report)

See references of WO 8910434A1

## Designated contracting state (EPC)

AT CH DE FR GB IT LI SE

## DOCDB simple family (publication)

**WO 8910434 A1 19891102**; BR 8906922 A 19901204; DE 3813802 A1 19891109; DE 3813802 C2 19910613; EP 0404819 A1 19910102; JP H02504047 A 19901122; KR 900700655 A 19900816; US 5137792 A 19920811

## DOCDB simple family (application)

**DE 8900229 W 19890414**; BR 8906922 A 19890414; DE 3813802 A 19880423; EP 89904009 A 19890414; JP 50406489 A 19890414; KR 890702429 A 19891223; US 45775489 A 19891220