

Title (en)

Plastic component with anti-erosion layer for applications with erosive demands

Title (de)

Kunststoffbauteil mit Erosionsschutzschicht für Anwendungen mit erosiver Beanspruchung

Title (fr)

Composant en plastique doté d'une couche anti-érosion pour applications avec contrainte érosive

Publication

EP 2230330 A1 20100922 (DE)

Application

EP 10156227 A 20100311

Priority

DE 102009013129 A 20090313

Abstract (en)

The component (1), which is exposed to air or gas flow and is formed from plastic material so that the plastic material exists to part in the area of the surface of the component exposed to the flow is claimed. The plastic material has an erosion protection on the surface. The erosion protection comprises a multilayer system (2, 3) with metal layers and ceramic layers or two different hard ceramic layers. The multilayer system comprises a metal layer, a metal alloy layer, metal-ceramic-mixing layer and a ceramic layer and/or base material made of plastic. The component (1), which is exposed to air or gas flow and is formed from plastic material so that the plastic material exists to part in the area of the surface of the component exposed to the flow is claimed. The plastic material has an erosion protection on the surface. The erosion protection comprises a multilayer system (2, 3) with metal layers and ceramic layers or two different hard ceramic layers. The multilayer system comprises a metal layer, a metal alloy layer, metal-ceramic-mixing layer and a ceramic layer and/or base material made of plastic. The metal-ceramic-mixing layer is formed as gradient layer with a portion of ceramics in the direction of the ceramic layer. The multilayer system comprises a diffusion barrier layer at the side to the component and/or between the layers of multilayer system. The multilayer system comprises a gradient chromium nitride layer as adhesive bonding layer with different hard ceramic layers on the side of the component to be protected. The multilayer system is directly applied on the plastic. The erosion protection comprises a first metallic layer that is provided as a layer deposited through steam-phase deposition, as a metal form part or a metal foil, as an adhesive metal form part or adhesive metal foil or an integrated metal foil, as a molded metal form part or a molded metal foil or as a laminated metal form part or a laminated metal foil. The plastic consists of polyetherketone, polyetheretherketone, particle-reinforced plastic, fiber-reinforced plastic, glass-reinforced plastic, carbon-reinforced plastic, high temperature resistant plastic or vacuum-resistant plastic. An independent claim is included for a method for the production of a component, which is exposed to air or gas flow.

Abstract (de)

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Bauteil, welches Luft- oder Gasströmungen ausgesetzt ist und überwiegend aus einem Kunststoffmaterial gebildet ist, so dass das Kunststoffmaterial zumindest zum Teil im Bereich der der Strömung ausgesetzten Oberfläche des Bauteils (1) vorliegt, wobei das Kunststoffmaterial einen Erosionsschutz an der Oberfläche aufweist, und wobei der Erosionsschutz ein Mehrlagenschichtsystem (2, 3; 2, 7, 8, 3) mit mindestens einer oder mehrerer Abfolgen aus mindestens einer Lage aus einem Metall (2) und mindestens einer Lage aus einer Keramik (3) oder aus mindestens zwei unterschiedlich harten Keramiksichten (2, 3) umfasst, sowie ein Verfahren zur Herstellung eines Luft- oder Gasströmungen ausgesetzten Bauteils mit folgenden Schritten: a) Bereitstellen eines Bauteils (1) aus überwiegend Kunststoff mit zumindest einem Teil einer Oberfläche, welche durch den Kunststoff gebildet ist und Luft- oder Gasströmungen ausgesetzt ist; b) Aufbringen eines Mehrlagenschichtsystems (2, 3; 2, 7, 8, 3) aus mindestens einer oder mehreren Abfolgen aus mindestens einer Lage aus einem Metall und mindestens einer Lage aus einer Keramik oder aus mindestens zwei unterschiedlich harten Keramiksichten auf zumindest den Oberflächenteil, der durch den Kunststoff gebildet ist und Luft- oder Gasströmungen ausgesetzt ist.

IPC 8 full level

C23C 28/00 (2006.01); **C23C 30/00** (2006.01); **F01D 5/28** (2006.01)

CPC (source: EP)

C23C 28/321 (2013.01); **C23C 28/322** (2013.01); **C23C 28/34** (2013.01); **C23C 28/341** (2013.01); **C23C 28/345** (2013.01); **C23C 28/3455** (2013.01); **C23C 28/36** (2013.01); **C23C 30/00** (2013.01); **F01D 5/147** (2013.01); **F01D 5/288** (2013.01); **F05D 2230/90** (2013.01)

Citation (applicant)

- DE 102004001392 A1 20050804 - MTU AERO ENGINES GMBH [DE]
- DE 102007027335 A1 20081218 - MTU AERO ENGINES GMBH [DE]
- US 5306120 A 19940426 - HAMMER JOACHIM [DE], et al

Citation (search report)

- [X] GB 1317617 A 19730523 - NAT RES CORP
- [A] DE 4208842 C1 19930408
- [A] DE 102004001392 A1 20050804 - MTU AERO ENGINES GMBH [DE]
- [A] DE 102007027335 A1 20081218 - MTU AERO ENGINES GMBH [DE]

Cited by

WO2013156296A1; EP3345712A1; CN103568440A; US11441545B2; EP2653587A1; CN104271803A; US11794450B2; US9580817B2; WO2013011028A1; US9719360B2

Designated contracting state (EPC)

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR

DOCDB simple family (publication)

EP 2230330 A1 20100922; DE 102009013129 A1 20100916

DOCDB simple family (application)

EP 10156227 A 20100311; DE 102009013129 A 20090313