

Title (en)

Multilayered and highly wear-resistant protective coating of hard material for metallic surfaces or substrates subjected to a high load.

Title (de)

Viellagige, hochverschleissfest Hartstoffschutzschicht für metallische, stark beanspruchte Oberflächen oder Substrate.

Title (fr)

Revêtement protecteur multicouche et très résistant à l'usure en matériaux durs pour des surfaces ou objets métalliques soumis à des contraintes élevées.

Publication

EP 0197185 A2 19861015 (DE)

Application

EP 85109800 A 19850805

Priority

DE 3512986 A 19850411

Abstract (en)

[origin: US4835062A] A protective coating for metallic substrates consists of a plurality of layers having a total thickness ranging from 0.1 to 10 μ m, an individual thickness for each layer ranging from 0.5 to 40 nm, and a total number of layers which does not exceed 20,000, each layer being comprised of one kind of at least two kinds of crystalline hard substances and being arranged in a sequentially alternating order with respect to the others, the crystalline hard substances having phase interfaces with respect to one another which are at least crystallographically partially coherent. In an alternate embodiment, the protective coating is a single layer which is a superfinely dispersed mixture of the crystalline hard substances. The multi-layered embodiment is provided by a method which includes positioning the metallic substrate in a physical vapor deposition apparatus; providing at least two cathodes in the apparatus, each cathode being comprised of a different kind of crystalline hard substance; continuously moving the metallic substrate sequentially past each cathode; and causing the vapor deposition of the crystalline hard substances on the metallic substrate as a protective coating having a plurality of layers. The single-layered embodiment is provided by an alternate method in which one cathode is provided and is comprised of at least two kinds of crystalline hard substances. These protective coatings have a resistance to wear which exceeds that for a coating comprised of any one of the crystalline hard substances alone.

Abstract (de)

Die Erfindung betrifft viellagige, hochverschleißfeste, aus unterschiedlichen Hartstoff-Phasen bestehende Hartstoff-Schutzschicht für metallische, stark beanspruchte Oberflächen oder andere Substrate, bei welcher die Dicke der Gesamtschutzschicht im Bereich von 0,1 bis 10 μ m liegt, und ein Verfahren zur deren Herstellung. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Verschleißschutzschichten mit verbesserter Haftung, Zähigkeit und verschleißfestigkeit vorzustellen. Es sollen Oberflächen oder Substrate von Stoffen mit sehr unterschiedlichen Ausdehnungskoeffizienten, wie beispielsweise Molybdän oder ein Hartmetall oder Schnellarbeitsstahl beschichtet werden können ohne wesentliche Einschränkung der gewünschten Schutzschicht-Eigenschaften. Die Aufgabe wird gelöst durch Hartstoff-Schutzschichten, gekennzeichnet durch a) sowohl auf der metallischen Oberfläche als auch untereinander fest haftende Einzelschichten oder -lagen oder feinstdisperse Hartstoff-Teilchen-Gemische mit Einzelschichtdicken oder Teilchengrößen im Bereich von 0,5 nm bis 40 nm, b) durch eine Summenzahl der Einzelschichten oder einen Anteil innerer Phasengrenzen zwischen 100 und 20 000, im Falle 0,5 nm dicker Einzelschichten oder Teilchengrößen, und c) durch in bezug auf das Kristall-Gitter kohärente oder teilkohärente Phasen-Grenzen.

IPC 1-7

C23C 28/04; **C23C 14/00**

IPC 8 full level

C23C 14/06 (2006.01); **C23C 14/00** (2006.01); **C23C 28/04** (2006.01)

CPC (source: EP US)

C23C 28/044 (2013.01 - EP US)

Cited by

EP0701982A1; US5700551A; AT16481U1; US6395379B1; WO9322746A1; WO9810120A1

Designated contracting state (EPC)

AT FR GB SE

DOCDB simple family (publication)

EP 0197185 A2 19861015; **EP 0197185 A3 19880330**; **EP 0197185 B1 19900516**; AT E52815 T1 19900615; DE 3512986 A1 19861016; DE 3512986 C2 19880204; JP H0580547 B2 19931109; JP S61235555 A 19861020; US 4835062 A 19890530

DOCDB simple family (application)

EP 85109800 A 19850805; AT 85109800 T 19850805; DE 3512986 A 19850411; JP 8029086 A 19860409; US 83662886 A 19860305