

Title (en)

Light metal cylinder block, method for making it and apparatus for carrying out the process

Title (de)

Leichtmetallzylinderblock, Verfahren zu seiner Herstellung und Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens

Title (fr)

Bloc-cylindres en métal léger, méthode pour sa fabrication et dispositif pour la mise en oeuvre de cette méthode

Publication

EP 1041173 A1 20001004 (DE)

Application

EP 00105126 A 20000310

Priority

DE 19915038 A 19990401

Abstract (en)

A light metal cylinder block, having hard cylinder running surface layers of aluminum-silicon alloy containing finely dispersed round primary silicon particles, is new. A light metal cylinder block has cylinder running faces comprising a surface layer which has a hardness of NOTLESS 160 HV which consists of 10-14% Al-Si eutectic, 5-20% uniformly dispersed round primary silicon precipitate particles of 1-10 μ m average diameter and balance pure Al phase. Independent claims are also included for the following: (i) production of the above light metal cylinder block by gravity, pressure or pressure die casting and then surface treatment with a laser beam parallel to a powder jet, the laser beam being passed with a width of \geq 2 mm over the light metal matrix surface and the powder being heated to the melting temperature and inwardly diffused in 0.1-0.5 sec. at the laser beam incidence point; and (ii) equipment for carrying out the above process.

Abstract (de)

Ein Leichtmetallzylinderblock mit mindestens einer verschleißfesten und tribologisch optimierten Zylinderlauffläche besteht aus einer Leichtmetallmatrixlegierung mit einer feindispersen, Primär-Silizium-Ausscheidungen enthaltenden Oberflächenschicht. Dies wird aus runden Körnern mit Korndurchmessern zwischen 1 und 10 μ m gebildet. Die Oberflächenschicht enthält 10 bis 14 % AlSi-Eutektikum, 5 bis 20 % Primärsilizium, Rest reine Al-Phase. Bei der Herstellung eines Leichtmetallzylinderblocks wird ein Laserstrahl in einer Streifenbreite quer zur Vorschubrichtung von mindestens 2 mm über die Leichtmetallmatrixoberfläche geführt und hartstoffhaltiges Pulver im Auftreffpunkt des Laserstrahls auf die Leichtmetallmatrixoberfläche auf Schmelztemperatur aufgeheizt und eindiffundiert. Eine Vorrichtung zur Laufflächenbeschichtung von Hohlzylindern besteht aus Pulverzuführung, Laserstrahleinrichtung und Fokussiersystem mit Umlenkspiegel. Pulverzuführung und Laserstrahleinrichtung sind parallel zueinander in radialer und axialer Richtung des Hohlzylinders geführt. Das Fokussiersystem weist einen linienförmigen Strahlaustritt auf. Die Pulverzuführung ist mit einer Dosiereinrichtung versehen, über die der Volumenstrom des Pulvers in Abhängigkeit von der Vorschubgeschwindigkeit des Laserstrahls einstellbar ist. <IMAGE>

IPC 1-7

C23C 26/02; C23C 24/10; C23C 4/06; C23C 4/04; F02F 7/00; F02F 3/00

IPC 8 full level

B23K 26/40 (2006.01); **C23C 4/04** (2006.01); **C23C 4/06** (2006.01); **C23C 4/16** (2006.01); **C23C 12/00** (2006.01); **C23C 12/02** (2006.01); **F02F 1/00** (2006.01); **C23C 24/10** (2006.01); **C23C 26/00** (2006.01); **C23C 26/02** (2006.01); **F02F 1/08** (2006.01); **F02F 1/20** (2006.01); **F02F 3/00** (2006.01); **F02F 7/00** (2006.01)

CPC (source: EP KR US)

C23C 4/04 (2013.01 - EP US); **C23C 4/16** (2013.01 - EP US); **C23C 24/10** (2013.01 - EP US); **C23C 26/02** (2013.01 - EP KR US); **F02F 1/20** (2013.01 - EP US); **F02F 7/00** (2013.01 - EP US); **F05C 2201/021** (2013.01 - EP US); **Y10T 29/4927** (2015.01 - EP US)

Citation (applicant)

- EP 0837152 A1 19980422 - BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]
- EP 0221276 A1 19870513 - TOYOTA MOTOR CO LTD [JP]
- EP 0411322 A1 19910206 - AUDI AG [DE]
- EP 0622476 A1 19941102 - ALUSUISSE LONZA SERVICES AG [CH]

Citation (search report)

- [DA] EP 0837152 A1 19980422 - BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]
- [A] EP 0367229 A1 19900509 - SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES [JP], et al
- [A] DE 4040436 A1 19920625 - SIMSON FAHRZEUG GMBH I L [DE]
- [A] US 4650644 A 19870317 - HURET NOEL [FR], et al
- [A] US 5131356 A 19920721 - SICK GEORG [DE], et al
- [A] EP 0411322 A1 19910206 - AUDI AG [DE]
- [A] EP 0221276 A1 19870513 - TOYOTA MOTOR CO LTD [JP]

Cited by

DE102006062502A1; EP1247878A1; DE102005019757A1; CN105201809A; CN105798268A; DE102005019756A1; DE102005019756A8; DE102006062502B4; DE10257213A1; DE10257213A8; DE10257213B4; WO2014040155A1

Designated contracting state (EPC)

AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE

DOCDB simple family (publication)

EP 1041173 A1 20001004; EP 1041173 B1 20040526; AT E267891 T1 20040615; AU 3288200 A 20001023; AU 775660 B2 20040812; BR 0006013 A 20010306; BR 0006013 B1 20110222; CA 2332944 A1 20001012; CA 2332944 C 20050524; CZ 20001135 A3 20001213; CZ 294043 B6 20040915; DE 19915038 A1 20001026; DE 50006550 D1 20040701; ES 222122 T3 20050201; HU 0001361 D0 20000628; HU 222858 B1 20031229; HU P0001361 A2 20001228; HU P0001361 A3 20010228; JP 2002541322 A 20021203; JP 3467744 B2 20031117; KR 100388150 B1 20030619; KR 20010043633 A 20010525; PL 193699 B1 20070330; PL 339334 A1 20001009; RU 2212472 C2 20030920; US 2001003227 A1 20010614; US 2002033160 A1 20020321; US 2002153359 A1 20021024; US 6390050 B2 20020521; US 6575130 B2 20030610; US 6797916 B2 20040928; WO 0060136 A1 20001012; ZA 200006437 B 20010521

DOCDB simple family (application)

EP 00105126 A 20000310; AT 00105126 T 20000310; AU 3288200 A 20000310; BR 0006013 A 20000310; CA 2332944 A 20000310; CZ 20001135 A 20000329; DE 19915038 A 19990401; DE 50006550 T 20000310; EP 0002125 W 20000310; ES 00105126 T 20000310;

HU P0001361 A 20000331; JP 2000609624 A 20000310; KR 20007012800 A 20001115; PL 33933400 A 20000330;
RU 2000133330 A 20000310; US 17102802 A 20020612; US 72736600 A 20001130; US 99279701 A 20011114; ZA 200006437 A 20001108