

## Title (en)

Material based on a CrNi alloy, semi-finished product, components for a combustion engine and method for manufacturing the material and the semi-finished product

## Title (de)

Werkstoff auf Basis einer CrNi-Legierung, Halbzeug, Komponente für einen Verbrennungsmotor, sowie ein Verfahren zur Herstellung des Werkstoffs und des Halbzeugs

## Title (fr)

Matière première à base d'alliage de CrNi, demi-produit, composants pour un moteur à combustion et procédé de fabrication de la matière première et du demi-produit

## Publication

**EP 2000550 A1 20081210 (DE)**

## Application

**EP 08154516 A 20080415**

## Priority

- EP 07109925 A 20070608
- EP 08154516 A 20080415

## Abstract (en)

The material has a chemical composition expressed by:  $(Cr\ xNi\ yA\ z)N\ k$ , where  $x+y+z = 100\%$ . The component A z comprises one or more of La, Ce, Y, Hf, Sc, Si, C, S, P, Al, Zr, B, Mo, Fe, Mn, O and the rare earths. The chromium content is 50wt%-100wt%, nickel is present, and the component A z comprises 0wt%-50wt%. The novel feature is the presence of nitrogen (N k) at 0.01 wt% - 0.1 wt%. Preferred concentrations are: nitrogen 0.02 wt%, chromium 54 wt%-58 wt%, nickel at least 20 wt% and oxygen 0.1 wt%. Further limitations concerning minor constituent content are detailed. The material is a gas-atomized metal powder. Its grain size is 10  $\mu m$  - 200  $\mu m$ , preferably 45  $\mu m$  - 150  $\mu m$ . Components are produced from the powder, by hot isostatic pressing. These are e.g. a large diesel engine fuel atomizer, a nozzle head for a fuel injection nozzle used in a two- or four stroke engines, especially large two-stroke diesel engines, an injection anti-chamber for four stroke engines or other internal combustion engine components. The atomization gas is a noble gas, especially argon and/or helium. Hot isostatic pressing takes place in a process chamber at pressures and temperatures preferably exceeding 1000 bar and 1100[deg] C. The process for blank component production preferably lasts about 3 h. The process gas is high-purity argon. Independent claims are included for the following: (A) a component for an internal combustion engine; (B) and a method of making the material.

## Abstract (de)

Die Erfindung betrifft einen Werkstoff auf Basis einer CrNi-Legierung zur Herstellung eines Halbzeugs als Ausgangsmaterial für die Bildung einer Komponente (1) eines Verbrennungsmotors, insbesondere Grossdieselmotor, wobei der Werkstoff eine chemische Zusammensetzung der Form ##### [Cr x Ni y A z] N k mit  $x+y+z+k = 100\%$  hat, und die Komponente A z ein oder mehrere Elemente aus der Gruppe der chemischen Elemente bestehend aus {La, Ce, Y, Hf, Sc, Si, C, S, P, Al, Zr, B, Mo, Fe, Mn, O, und den Seltenen Erden} ist. Der Cr-Gehalt des Werkstoffs in Gewichtsprozent ist  $50\% < x < 100\%$ , der Ni-Gehalt des Werkstoffs in Gewichtsprozent ist  $y > 0\%$  ist, und die Komponente A z ist mit  $0\% \leq z < 50\%$  Gewichtsprozent im Werkstoff enthalten. Erfindungsgemäss ist ein Stickstoffgehalt des Werkstoffs 0.01 %  $\leq k \leq 0.1$  % - Gewichtsprozent. Die Erfindung betrifft weiter ein Halbzeug aus einem erfindungsgemässen Werkstoff, sowie eine aus dem Halbzeug hergestellte Komponente (1) für einen Verbrennungsmotor. Darüber hinaus betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung eines Werkstoffs, sowie ein Verfahren zur Herstellung eines Halbzeugs mittels eines isostatischen Pressverfahrens.

## IPC 8 full level

**C22C 1/04** (2006.01); **B22F 3/15** (2006.01); **C22C 27/06** (2006.01); **F02M 61/16** (2006.01); **F02M 61/18** (2006.01)

## CPC (source: EP KR)

**B22F 3/15** (2013.01 - EP); **C22C 1/045** (2013.01 - EP); **C22C 27/06** (2013.01 - EP KR); **F02M 61/166** (2013.01 - EP); **F02M 61/18** (2013.01 - EP); **B22F 2998/10** (2013.01 - EP); **B22F 2999/00** (2013.01 - EP); **F02M 61/182** (2013.01 - EP); **F02M 2200/9053** (2013.01 - EP)

## Citation (applicant)

EP 1353061 A2 20031015 - WAERTSILAE NSD SCHWEIZ AG [CH]

## Citation (search report)

- [Y] EP 1353061 A2 20031015 - WAERTSILAE NSD SCHWEIZ AG [CH]
- [Y] JP H04221037 A 19920811 - TOSOH CORP
- [Y] WO 2004030850 A1 20040415 - MAN B & W DIESEL AS [DK], et al
- [Y] "Production of Steel Powders", POWDER METAL TECHNOLOGIES AND APPLICATIONS, METALS HANDBOOK, METALS PARK, ASM, vol. VOL. 7, 1998, US, pages 123 - 131, XP002457825
- [Y] PRICE P E ET AL: "HOT ISOSTATIC PRESSING OF METAL POWDERS", POWDER METALLURGY, METALS HANDBOOK, METALS PARK, ASM, US, vol. VOL. 7, 1984, pages 419 - 442, XP002188392

## Citation (examination)

- JP H09279287 A 19971028 - SANYO SPECIAL STEEL CO LTD
- JP S62260037 A 19871112 - NIPPON KOKAN KK
- JP S63195238 A 19880812 - KUBOTA LTD

## Cited by

EP2228462A1

## 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 MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR

## Designated extension state (EPC)

AL BA MK RS

## DOCDB simple family (publication)

**EP 2000550 A1 20081210**; BR PI0803766 A2 20090818; CN 101319288 A 20081210; CN 104674094 A 20150603; JP 2008303461 A 20081218; JP 2014088624 A 20140515; JP 5711443 B2 20150430; KR 101534536 B1 20150707; KR 20080108013 A 20081211; RU 2008122858 A 20091220

## DOCDB simple family (application)

**EP 08154516 A 20080415**; BR PI0803766 A 20080606; CN 200810109614 A 20080606; CN 201510083731 A 20080606;  
JP 2008124844 A 20080512; JP 2013259250 A 20131216; KR 20080050828 A 20080530; RU 2008122858 A 20080606