

## Title (en)

Steel with a very fine ferritic and martensitic microstructure having a high tensile strength

## Title (de)

Ferritisch/martensitischer Stahl mit hoher Festigkeit und sehr feinem Gefüge

## Title (fr)

Acier ferritique-martensitique possédant une resistance élevée ayant une fine microstructure

## Publication

**EP 1398390 A1 20040317 (DE)**

## Application

**EP 02020294 A 20020911**

## Priority

EP 02020294 A 20020911

## Abstract (en)

The following composition (wt. %) is cast into optionally flat ingots: C 0.05-2, Si up to 0.9, P up to 0.06, Mn 0.6-1.2, Al up to 0.05%, Cr 0.02-0.6, Nb up to 0.08%, Ti up to 0.08%, V up to 0.08%, Mo up to 0.4%, Cu up to 1%, Ni up to 1%, remainder Fe and inevitable impurities. The ingot is heated to hot-rolling temperature of 750-950 degrees C. The hot sheet is cooled to normal temperatures, up to 250 degrees C, at the rate of at least 10 K/s, for winding into rolls. An Independent claim is included for corresponding sheet.

## Abstract (de)

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Erzeugen eines hochfesten Warmbands mit einer Zugfestigkeit von mindestens 700 MPa und einer ultrafeinen ferritisch/martensitischen und perlitfreien Kornstruktur, bei der der durchschnittliche Durchmesser der Ferritkörner weniger als 2,5 µm beträgt. Dies wird erreicht durch folgende Schritte: a) Vergießen einer (in Masse-%) C: 0,05 - 0,2 %, Si: < 0,9 %, P: < 0,06 %, Mn: 0,6 - 1,2 %, Al: < 0,05 %, Cr: 0,02 - 0,6 %, Nb: <= 0,08 %, Ti: <= 0,08 %, V: <= 0,08 %, Mo: <= 0,4 %, Cu: <= 1 %, Ni: <= 1 %, Rest Eisen und unvermeidbare Verunreinigungen enthaltenden Stahlschmelze zu einem Vormaterial, wie Brammen oder Dünnbrammen, b) Warmwalzen des Vormaterials zu einem Warmband bei einer 750 °C bis 950 °C betragenden Warmwalzendtemperatur, c) Kühlen des erhaltenen Warmbands auf eine Raumtemperatur bis 250 °C betragenden Haspeltemperatur mit einer mindestens 10 K/s betragenden Abkühlgeschwindigkeit, d) Haspeln des abgekühlten Warmbands. Die Veröffentlichung soll ohne Figur erfolgen.

## IPC 1-7

**C21D 8/02; C21D 8/04**

## IPC 8 full level

**C21D 8/02** (2006.01)

## CPC (source: EP)

**C21D 8/0226** (2013.01); **C21D 8/0263** (2013.01); **C21D 2201/00** (2013.01); **C21D 2211/005** (2013.01); **C21D 2211/008** (2013.01)

## Citation (search report)

- [X] DE 19911287 C1 20000831 - THYSSENKRUPP STAHL AG [DE]
- [X] EP 0969112 A1 20000105 - NIPPON STEEL CORP [JP]
- [X] EP 0952235 A1 19991027 - NIPPON STEEL CORP [JP]
- [X] US 4466842 A 19840821 - YADA HIROSHI [JP], et al
- [X] EP 0945522 A1 19990929 - KAWASAKI STEEL CO [JP]
- [X] PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 010, no. 185 (C - 357) 27 June 1986 (1986-06-27)

## Cited by

JP2010508434A; JP2010508437A; CN103667651A; CN102884214A; DE102006053819A1; EP1559797A1; EP2565288A4; EP1918403A1; EP1918405A1; EP1870483A4; US8828154B2; US11225697B2; WO2011120550A1; WO2008052921A1; WO2008052918A1; US9994942B2; US10041158B2

## Designated contracting state (EPC)

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR

## DOCDB simple family (publication)

**EP 1398390 A1 20040317; EP 1398390 B1 20060118; AT E316157 T1 20060215; DE 50205631 D1 20060406; ES 2256378 T3 20060716**

## DOCDB simple family (application)

**EP 02020294 A 20020911; AT 02020294 T 20020911; DE 50205631 T 20020911; ES 02020294 T 20020911**