

## Title (en)

Method for the coating of steel flat products with a metallic protective layer and steel flat products with a metallic protective layer

## Title (de)

Verfahren zum Beschichten von Stahlflachprodukten mit einer metallischen Schutzschicht und mit einer metallischen Schutzschicht beschichtete Stahlflachprodukte

## Title (fr)

Procédé de revêtement de produits plats en acier avec une couche de protection métallique et produits plats en acier revêtus d'une couche de protection métallique

## Publication

**EP 2821520 A1 20150107 (DE)**

## Application

**EP 13174979 A 20130703**

## Priority

EP 13174979 A 20130703

## Abstract (en)

[origin: WO2015000707A1] The invention makes it possible to produce a flat steel product in operationally reliable manner and on an industrial scale that is protected in particularly effective manner against corrosive attacks, process in continuous feed mode, in which the flat steel product is a) provided; b) pickled; c) rinsed with an aqueous medium; d) conveyed through a flux bath that consists of an aqueous solution containing, besides unavoidable contaminants created during production and the process, 210 – 250 g/l chloride ions, and additionally 140 – 160 g/l zinc ions, 5 – 12 g/l ammonium ions or 30 – 40 g/l potassium ions and optionally in each case also 0.5 - 1.5 g/l sodium ions or calcium ions, and not more than 1 g/l magnesium ions, and traces of ions of the elements Al, Fe, Mn, Mo, Ni, P, Si, Sr and Li, wherein the density of the flux bath is at least 1.25 g/cm<sup>3</sup> and at most 1.45 g/cm<sup>3</sup>, e) dried and warmed up to a bath entry temperature of 100 – 230 °C, f) hot dip coated in a melt bath, and g) optionally thermal, chemical or mechanical post-treated.

## Abstract (de)

Die Erfindung ermöglicht es, auf großtechnisch betriebssichere Weise ein gegen korrosive Angriffe besonders geschütztes Stahlflachprodukt zu erzeugen, indem das Stahlflachprodukt im kontinuierlichen Durchlauf a) bereitgestellt wird, b) gebeizt wird, c) mit einem wässrigen Medium gespült wird, d) durch ein Flussmittelbad geleitet wird, das aus einer wässrigen Lösung besteht, die neben prozess- und herstellungsbedingten Verunreinigungen 210 - 250 g/l Chlorid-Ionen und zusätzlich 140 - 160 g/l Zink-Ionen, 5 - 12 g/l Ammonium-Ionen oder 30 - 40 g/l Kalium-Ionen und optional zusätzlich jeweils 0,5 - 1,5 g/l Natrium-Ionen oder Kalzium-Ionen und max. 1 g/l Magnesium-Ionen und Spuren von Ionen der Elemente "Al, Fe, Mn, Mo, Ni, P, Sr, Si und Li" enthält, wobei die Dichte des Flussmittelbads mindestens 1,25 g/cm<sup>3</sup> und höchstens 1,45 g/cm<sup>3</sup> beträgt, e) getrocknet und auf eine Badeintrittstemperatur von 100 - 230 °C erwärmt wird, f) in einem Schmelzenbad schmelztauchbeschichtet wird, und g) optional thermisch, chemisch oder mechanisch nachbehandelt wird.

## IPC 8 full level

**C23C 2/02** (2006.01); **C23C 2/30** (2006.01)

## CPC (source: EP US)

**C23C 2/022** (2022.08 - EP US); **C23C 2/024** (2022.08 - EP US); **C23C 2/30** (2013.01 - EP)

## Citation (applicant)

- EP 1857566 A1 20071121 - THYSSENKRUPP STEEL AG [DE]
- EP 2055799 A1 20090506 - THYSSENKRUPP STEEL AG [DE]
- EP 1693477 A1 20060823 - THYSSENKRUPP STEEL AG [DE]
- WO 2009030823 A1 20090312 - SIEMENS VAI METALS TECH SAS [FR], et al

## Citation (search report)

- [A] US 5437738 A 19950801 - GERENROT YUM [US], et al
- [A] WO 9504607 A1 19950216 - FERRO TECH INC [US], et al
- [A] US 4496612 A 19850129 - MCNUTT JAMES E [US], et al
- [A] EP 0012301 A1 19800625 - BASF AG [DE]
- [A] DE 3814372 A1 19891109 - DECA CHEMIE GMBH [DE], et al
- [A] DE 10107936 A1 20020905 - FEUERVERZINKUNG HANNOVER GMBH [DE]

## Cited by

CN112522591A; US11473174B2

## Designated contracting state (EPC)

AL 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 RS SE SI SK SM TR

## Designated extension state (EPC)

BA ME

## DOCDB simple family (publication)

**EP 2821520 A1 20150107**; **EP 2821520 B1 20201111**; ES 2851199 T3 20210903; WO 2015000707 A1 20150108

## DOCDB simple family (application)

**EP 13174979 A 20130703**; EP 2014062879 W 20140618; ES 13174979 T 20130703