

## Title (en)

Treatment process for iron components to improve simultaneously their corrosion resistance and their friction properties.

## Title (de)

Behandlungsverfahren für Werkstoffe aus Eisen zur gleichzeitigen Verbesserung ihrer Korrosionsfestigkeit und ihrer Verschleisseigenschaften.

## Title (fr)

Procédé de traitement de pièces en métal ferreux pour améliorer simultanément leur résistance à la corrosion et leurs propriétés de friction.

## Publication

**EP 0524037 A1 19930120 (FR)**

## Application

**EP 92401633 A 19920612**

## Priority

FR 9108946 A 19910716

## Abstract (en)

The components are nitrided, preferably in a bath of molten salts based on CNO<-> cyanate ions, are oxidised, preferably in baths of molten oxidising alkali metal salts, and are then impregnated with a hydrophobic wax. According to the process the nitriding followed by the oxidation results in the formation of a layer consisting of a compact deep underlayer and of a porous surface underlayer whose thickness is between 5 and 25  $\mu$ m and exhibits open porosities between 0.2 and 3  $\mu$ m in diameter. The impregnating wax is an organic compound of high molecular weight of between 500 and 10,000, with a surface tension of between 10 and 73 mN/m in the liquid state, the contact angle between the solid phase of the surface layer and the wax in the liquid state being between 0 and 75 degrees. Applications: treatment of precision components made of ferrous metal of complex shape, simultaneously subjected to severe stresses by friction and corrosion.

## Abstract (fr)

Les pièces sont nitrurées, de préférence en bain de sels fondus à base d'ions cyanates CNO<->, oxydées, de préférence en bains de sels alcalins oxydants fondus, puis imprégnées d'une cire hydrophobe. Selon le procédé, la nitruration suivie de l'oxydation conduit à la formation d'une couche constituée d'une sous-couche profonde compacte et d'une sous-couche superficielle poreuse dont l'épaisseur est comprise entre 5 et 25  $\mu$ m et présente des porosités débouchantes de diamètre compris entre 0,2 et 3  $\mu$ m. La cire d'imprégnation est un composé organique à haut poids moléculaire compris entre 500 et 10 000, de tension superficielle à l'état liquide comprise entre 10 et 73 mN/m, l'angle de contact entre la phase solide de la couche superficielle et la cire à l'état liquide étant compris entre 0 et 75 degrés. Applications : traitement de pièces de précision en métal ferreux de forme complexes, soumises simultanément à des sollicitations sévères en friction et en corrosion.

## IPC 1-7

**C23C 8/80**

## IPC 8 full level

**C23C 8/58** (2006.01); **C23C 8/80** (2006.01)

## CPC (source: EP KR US)

**C23C 8/26** (2013.01 - KR); **C23C 8/80** (2013.01 - EP US)

## Citation (search report)

- [A] EP 0061272 A1 19820929 - LUCAS IND PLC [GB]
- [A] EP 0053521 A2 19820609 - LUCAS IND PLC [GB]
- [A] GB 2234266 A 19910130 - MO AVTOMOBILNYJ ZAVOD IM I A L [SU]
- [A] WO 8705335 A1 19870911 - FOX PATRICK L
- [A] GB 2170825 A 19860813 - LUCAS IND PLC
- [A] GB 2155961 A 19851002 - STEPHANOIS RECH MEC
- [A] HARTEREI-TECHNISCHE MITTEILUNGEN vol. 40, no. 2, Mars 1985, MUNICH-DE pages 77 - 79 E.J. MITTEMEIJER 'oberflächenoxidation von nitrierschichten'
- [A] PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 14, no. 80 (C-689)(4023) 15 Février 1990 & JP-A-01 298 146 ( TORAY ENG CO ) 1 Décembre 1989
- [A] CHEMICAL ABSTRACTS, vol. 103, no. 2, Juillet 1985, Columbus, Ohio, US; abstract no. 9660t, VANES S. 'the nitrotec surface treatment process' page 213 ;colonne 103 & MET. MATER. vol. 1, no. 4, 1985, pages 238 - 243
- [A] CHEMICAL ABSTRACTS, vol. 103, no. 2, Juillet 1985, Columbus, Ohio, US; abstract no. 9859q, TOKYO HEAT TREATING 'sulfurizing and nitriding iron products with gas' page 227 ;colonne 103 & JP-A-60 039 155 (TOKYO NETSU SHIYORI KOGYO KK) 28 Février 1985

## Cited by

WO2016102813A1; EP1180552A1; FR2812888A1; FR3030578A1; RU2696992C2; US6645315B2; US10774414B2

## Designated contracting state (EPC)

BE CH DE ES GB IT LI

## DOCDB simple family (publication)

**EP 0524037 A1 19930120; EP 0524037 B1 19950419**; BR 9202658 A 19930316; DE 69202114 D1 19950524; DE 69202114 T2 19951012; ES 2071455 T3 19950616; FR 2679258 A1 19930122; FR 2679258 B1 19931119; JP 2502243 B2 19960529; JP H05195194 A 19930803; KR 100213670 B1 19990802; KR 930002535 A 19930223; TW 223663 B 19940511; US 5346560 A 19940913

## DOCDB simple family (application)

**EP 92401633 A 19920612**; BR 9202658 A 19920713; DE 69202114 T 19920612; ES 92401633 T 19920612; FR 9108946 A 19910716; JP 18803292 A 19920715; KR 920012368 A 19920711; TW 81104531 A 19920610; US 89692892 A 19920611