

Title (en)  
Method of producing a thin steel strip having improved deep-drawing properties

Title (de)  
Verfahren zum Herstellen eines dünnen Blechbandes mit verbesserter Tiefziehbarkeit

Title (fr)  
Procédé de fabrication d'une bande de tôle mince à emboutissabilité améliorée

Publication  
**EP 0754770 A1 19970122 (FR)**

Application  
**EP 96401347 A 19960620**

Priority  
FR 9508643 A 19950718

Abstract (en)  
A ductile steel band is made from an alloy containing the following proportions of elements indicated in thousandths of percent by weight: 0-20, pref. 2-20 of C, 0-500, pref. 100-500 Si, 0-1000 Mn, 0-100, pref. 50-100 P, 0-50 S, 0-100 Al, 0-10, pref. 2-8 N and one or more of 0-150 Ti, 0-150, pref. 10-50 Nb and 0-5, pref. 0-2 B, the remainder being Fe. The alloy is first hot-rolled, then cold-rolled to reduce its thickness by over 20%, annealed at up to 920 degrees C, cold rolled again, also reducing the thickness by over 20% while impressing a degree of rugosity on the surface, and finally annealed at above recrystallisation temp. A thin steel band made the process is also claimed.

Abstract (fr)  
La présente invention concerne un procédé de fabrication d'une bande de tôle mince à emboutissabilité améliorée ayant une bonne aptitude à la déformation en expansion et à la déformation en rétreint, caractérisé en ce qu'il consiste à : élaborer un acier comprenant en millième de pour cent poids une teneur en carbone inférieure à 20, une teneur en silicium inférieure à 500, une teneur en manganèse inférieure à 1000, une teneur en phosphore inférieure à 100, une teneur en soufre inférieure à 50, une teneur en aluminium inférieure à 100, une teneur en azote inférieure à 10 et aucun, un ou plusieurs éléments parmi le titane, avec une teneur inférieure à 150, le niobium avec une teneur inférieure à 150, le bore avec une teneur inférieure à 5, le reste étant du fer et des résiduels, réaliser un laminage à chaud, réaliser un laminage à froid avec un taux de réduction supérieur à 20%, réaliser un recuit à une température comprise entre la température de restauration de l'acier et 920 °C, réaliser un second laminage à froid avec un taux de réduction supérieur à 20% en imprimant à la bande de tôle une rugosité déterminée, effectuer un second recuit à une température supérieure à la température de recristallisation de l'acier. L'invention concerne également une bande de tôle mince à emboutissabilité améliorée obtenue par ce procédé.

IPC 1-7  
**C21D 8/04**

IPC 8 full level  
**B21B 3/00** (2006.01); **C21D 8/04** (2006.01); **C21D 9/46** (2006.01); **C22C 38/00** (2006.01); **C22C 38/14** (2006.01)

CPC (source: EP KR)  
**B21B 1/22** (2013.01 - KR); **C21D 8/0436** (2013.01 - EP KR); **C21D 8/0468** (2013.01 - KR); **C22C 38/001** (2013.01 - KR); **C22C 38/02** (2013.01 - KR); **C22C 38/04** (2013.01 - KR); **C22C 38/06** (2013.01 - KR); **C22C 38/12** (2013.01 - KR); **C22C 38/14** (2013.01 - KR); **B21B 2001/221** (2013.01 - KR); **C21D 8/0468** (2013.01 - EP)

Citation (search report)  
• [A] EP 0417699 A2 19910320 - KAWASAKI STEEL CO [JP]  
• [A] GB 2028690 A 19800312 - KAWASAKI STEEL CO  
• [A] GB 1045641 A 19661012 - OPEL ADAM AG  
• [A] EP 0484960 A2 19920513 - NIPPON STEEL CORP [JP]  
• [A] EP 0231864 A2 19870812 - HOESCH STAHL AG [DE]  
• [A] FEKETE J R ET AL: "ADVANCED SHEET STEELS FOR AUTOMOTIVE APPLICATIONS", JOM, vol. 44, no. 1, 1 January 1992 (1992-01-01), pages 17 - 21, XP000262949  
• [A] PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 011, no. 163 (C - 424) 26 May 1987 (1987-05-26)

Cited by  
EP0896069A1; FR2767078A1; US6767415B1

Designated contracting state (EPC)  
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU NL PT SE

DOCDB simple family (publication)  
**EP 0754770 A1 19970122; EP 0754770 B1 20011114**; AT E208831 T1 20011115; DE 69616887 D1 20011220; DE 69616887 T2 20020529; DK 0754770 T3 20020225; ES 2164222 T3 20020216; FR 2736933 A1 19970124; FR 2736933 B1 19970822; JP H0931539 A 19970204; KR 970005422 A 19970219; PT 754770 E 20020531

DOCDB simple family (application)  
**EP 96401347 A 19960620**; AT 96401347 T 19960620; DE 69616887 T 19960620; DK 96401347 T 19960620; ES 96401347 T 19960620; FR 9508643 A 19950718; JP 20656496 A 19960717; KR 19960028752 A 19960716; PT 96401347 T 19960620