

Title (en)
Width adjustment in a finishing train

Title (de)
Breiteneinstellung bei einer Fertigstraße

Title (fr)
Réglage de largeur d'une ligne de fabrication

Publication
EP 2998040 A1 20160323 (DE)

Application
EP 14185055 A 20140917

Priority
EP 14185055 A 20140917

Abstract (en)
[origin: WO2016041746A1] Before the rolling of a metal strip (1) on a finishing train (3), the actual width (b0) and actual temperature (T0) of portions (9) of the metal strip (1) are respectively detected. Variables (bF, TF) derived from the detected variables (b0, T0) and the corresponding setpoint variables (b*, T*) are assigned to the portions (9). The portions (9) of the metal strip (1) are tracked while they run through the finishing train (3). The rolling stands (5) are respectively assigned a width controlling device (13). The width controlling devices (13) determine from various input variables the setpoint width (b*) and the actual width (b) after the rolling in the assigned rolling stand (5b). The width controlling devices (13) also determine a downstream additional setpoint value ($\delta Z2^*$), by which the desired tension ($Z2^*$) downstream of the assigned rolling stand (5b) is corrected in order to bring the actual width (b) closer to the setpoint width (b*). The downstream additional setpoint value ($\delta Z2^*$) is both taken into account in the determination of the actual width (b) and fed to a tension controller (21), which sets an actual tension ($Z2$), prevailing in the metal strip (1) downstream of the assigned rolling stand (5b), in accordance with the corrected setpoint tension ($Z2^*$). Used inter alia for the determination of the downstream additional setpoint value ($\delta Z2^*$) is the difference (δb) between the setpoint width (b*) and the actual width (b) of a portion (9) of the metal strip (1) that is located at a predetermined point downstream of the assigned rolling stand (5b).

Abstract (de)
Vor dem Walzen eines Metallbandes (1) in einer Fertigstraße (3) werden für Abschnitte (9) des Metallbandes (1) jeweils deren Istbreite (b0) und deren Isttemperatur (T0) erfasst. Aus den erfassten Größen (b0, T0) abgeleitete Größen (bF, TF) und die korrespondierenden Sollgrößen (b*, T*) werden den Abschnitten (9) zugeordnet. Die Abschnitte (9) des Metallbandes (1) werden während des Durchlaufens der Fertigstraße (3) verfolgt. Den Walzgerüsten (5) ist jeweils eine Breitensteuereinrichtung (13) zugeordnet. Die Breitensteuereinrichtungen (13) ermitteln anhand von verschiedenen Eingangsgrößen die Sollbreite (b*) und die Istbreite (b) nach dem Walzen im zugeordneten Walzgerüst (5b). Die Breitensteuereinrichtungen (13) ermitteln weiterhin einen hinteren Zusatzsollwert ($Z2^*$), um welchen der Sollzug ($Z2^*$) hinter dem zugeordneten Walzgerüst (5b) korrigiert wird, um die Istbreite (b) an die Sollbreite (b*) anzunähern. Der hintere Zusatzsollwert ($Z2$) wird sowohl bei der Ermittlung der Istbreite (b) berücksichtigt als auch einem Zugregler (21) zugeführt, der einen im Metallband (1) hinter dem zugeordneten Walzgerüst (5b) herrschenden Istzug ($Z2$) entsprechend dem korrigierten Sollzug ($Z2^*$) einstellt. Für die Ermittlung des hinteren Zusatzsollwertes ($Z2^*$) wird unter anderem die Differenz (δb) von Sollbreite (b*) und Istbreite (b) eines Abschnitts (9) des Metallbandes (1) herangezogen, der sich an einer vorbestimmten Stelle hinter dem zugeordneten Walzgerüst (5b) befindet.

IPC 8 full level
B21B 37/22 (2006.01)

CPC (source: CN EP RU US)
B21B 37/22 (2013.01 - CN EP RU US); **B21B 37/50** (2013.01 - EP US); **B21B 38/006** (2013.01 - EP US); **B21B 38/04** (2013.01 - EP US); **B21B 37/48** (2013.01 - CN EP US); **B21B 37/50** (2013.01 - CN); **B21B 38/006** (2013.01 - CN); **B21B 38/04** (2013.01 - CN); **B21B 2261/06** (2013.01 - CN EP US); **B21B 2261/20** (2013.01 - CN EP US); **B21B 2265/06** (2013.01 - CN EP US); **B21B 2273/20** (2013.01 - CN EP US)

Citation (applicant)
• DE 10338470 B4 20070927 - VOEST ALPINE IND ANLAGEN [AT]
• DE 19851053 A1 20000518 - SIEMENS AG [DE]
• EP 0375095 B1 19960131 - PREUSSAG STAHL AG [DE]
• M. NAKAYAMA ET AL.: "Development of Automatic Width Control System for Hot Strip Finishing Mills", PROCEEDINGS OF THE THIRD INTERNATIONAL CONFERENCE ON TECHNOLOGY OF PLASTICITY, vol. II, 1 July 1990 (1990-07-01), pages 791 - 796
• HARALD NATUSCH ET AL.: "Automatische Breitenregelung in der Warmbandstraße Borlänge der SSAB Tunnsplatt", STAHL UND EISEN, vol. 122, no. 11, 2002, pages 93 - 100
• Y. HOSHI ET AL.: "Automatic width control system using interstand tension in hot strip finishing mill", LA REVUE DE METALLURGIE-CIT, November 1996 (1996-11-01), pages 1413 - 1420
• ATSUSHI ISHII ET AL.: "Strip width variation behaviour and its mathematical model in hot strip finishing mills", PROCEEDINGS OF THE 7TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON STEEL ROLLING, 1998, pages 93 - 98
• CHEOL JAE PARK ET AL.: "Direct Width Control Systems Based on Width Prediction Models in Hot Strip Mill", ISIJ INTERNATIONAL, vol. 47, no. 1, 2007, pages 105 - 113
• ATSUSHI ISHII, STRIP WIDTH VARIATION BEHAVIOUR AND ITS MATHEMATICAL MODEL IN HOT STRIP FINISHING MILLS
• CHEOL JAE PARK, DIRECT WIDTH CONTROL SYSTEMS BASED ON WIDTH PREDICTION MODELS IN HOT STRIP MILL

Citation (search report)
• [AD] DE 10338470 B4 20070927 - VOEST ALPINE IND ANLAGEN [AT]
• [A] JP H0484612 A 19920317 - KOBE STEEL LTD
• [A] JP H04100620 A 19920402 - SUMITOMO METAL IND
• [A] JP S6152917 A 19860315 - KAWASAKI STEEL CO, et al

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 2998040 A1 20160323; CN 106687229 A 20170517; CN 106687229 B 20190920; EP 3194087 A1 20170726; EP 3194087 B1 20181010;
RU 2017103303 A 20181017; RU 2017103303 A3 20181025; RU 2706254 C2 20191115; US 10596608 B2 20200324;
US 11318511 B2 20220503; US 2017252786 A1 20170907; US 2020246850 A1 20200806; WO 2016041746 A1 20160324

DOCDB simple family (application)

EP 14185055 A 20140917; CN 201580050335 A 20150826; EP 15756619 A 20150826; EP 2015069501 W 20150826;
RU 2017103303 A 20150826; US 201515511693 A 20150826; US 202016783242 A 20200206