

## Title (en)

Cooling of a metal strip with position-regulated valve device

## Title (de)

Kühlung eines Metallbandes mit positionsgeregelter Ventileinrichtung

## Title (fr)

Refroidissement d'une bande métallique avec dispositif de soupapes réglé selon la position

## Publication

**EP 2767352 A1 20140820 (DE)**

## Application

**EP 13155151 A 20130214**

## Priority

EP 13155151 A 20130214

## Abstract (en)

The operating method involves cooling a metal strip (1) by a liquid coolant (5), which is supplied to the strip by a supply device (9). The coolant is fed to the supply device through a feed line (10). A valve device (13) is arranged in the feed line. A coolant flow is supplied to the metal strip by the supply device, where per unit of time is adjusted continuously or in multiple stages. An upstream condition detection device (14) is located upstream of the valve device in the feed line and is used to detect an upstream condition (ZV) of coolant upstream of the valve device in the feed line. Independent claims are included for the following: (1) a computer program with a machine code; and (2) a controlling device for a cooling device.

## Abstract (de)

Ein Metallband (1) wird zum Kühlen mittels einer Beaufschlagungseinrichtung (9) mit einem flüssigen Kühlmittel (5) beaufschlagt. Das Kühlmittel (5) wird der Beaufschlagungseinrichtung (9) über eine Zuleitung (10) zugeführt. In der Zuleitung (10) ist eine Ventileinrichtung (13) angeordnet. Durch Einstellen der Ventileinrichtung (13) auf eine jeweilige Öffnungsstellung (s) ist stufenlos oder in mehreren Stufen ein Kühlmittelfluss (F) einstellbar, mit dem das Metallband (1) von der Beaufschlagungseinrichtung (9) pro Zeiteinheit beaufschlagt wird. In der Zuleitung (10) ist vor der Ventileinrichtung (13) eine vordere Zustandserfassungseinrichtung (14) angeordnet, mittels derer ein vorderer Zustand (ZV) des Kühlmittels (5) erfasst wird, den das Kühlmittel (5) in der Zuleitung (10) vor der Ventileinrichtung (13) aufweist. Eine Steuereinrichtung (6) ermittelt anhand eines Sollwertes (F\*) für den Kühlmittelfluss (F\*), des vorderen Zustandes (ZV) des Kühlmittels (5) und einer Ventilcharakteristik (C) der Ventileinrichtung (13) einen mit dem Sollwert (F\*) für den Kühlmittelfluss (F) korrespondierenden Sollwert (s\*) für eine Öffnungsstellung (s) der Ventileinrichtung (13). Die Ventilcharakteristik (C) beschreibt, bezogen auf einen Referenzzustand (ZR), den das Kühlmittel (5) in der Zuleitung (10) vor der Ventileinrichtung (13) aufweist, eine Kennlinie (K) des Kühlmittelflusses (F) als Funktion der Öffnungsstellung (s) der Ventileinrichtung (13). Die Steuereinrichtung (6) stellt die Öffnungsstellung (s) der Ventileinrichtung (13) entsprechend dem ermittelten Sollwert (s\*) ein.

## IPC 8 full level

**B21B 45/02** (2006.01)

## CPC (source: EP US)

**B21B 45/0218** (2013.01 - EP US); **C21D 1/667** (2013.01 - EP US)

## Citation (applicant)

DE 102007046279 A1 20090409 - SIEMENS AG [DE], et al

## Citation (search report)

- [XY] DD 213853 A1 19840926 - THAELMANN SCHWERMASCHBAU VEB [DD]
- [XDY] DE 102007046279 A1 20090409 - SIEMENS AG [DE], et al
- [Y] EP 2108465 A1 20091014 - SIEMENS VAI METALS TECH LTD [GB]
- [Y] US 2008314367 A1 20081225 - GOULETTE DAVID A [US], et al

## Cited by

EP3623068A1; CN112654441A; US11779976B2; WO2020052854A1

## 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 2767352 A1 20140820**; CN 105026064 A 20151104; CN 105026064 B 20170718; EP 2956251 A1 20151223; EP 2956251 B1 20170329; PL 2956251 T3 20170929; US 10722929 B2 20200728; US 11084076 B2 20210810; US 2016008861 A1 20160114; US 2020298295 A1 20200924; WO 2014124867 A1 20140821

## DOCDB simple family (application)

**EP 13155151 A 20130214**; CN 201480009061 A 20140207; EP 14705729 A 20140207; EP 2014052385 W 20140207; PL 14705729 T 20140207; US 201414768076 A 20140207; US 202016893020 A 20200604