

Title (en)

OPERATION OF A COOLING DEVICE WITH MINIMUM WORKING PRESSURE

Title (de)

BETRIEB EINER KÜHLEINRICHTUNG MIT EINEM MINIMALEN ARBEITSDRUCK

Title (fr)

FONCTIONNEMENT D'UN DISPOSITIF DE RÉFRIGÉRATION À UNE PRESSION DE FONCTIONNEMENT MINIMALE

Publication

EP 3895820 A1 20211020 (DE)

Application

EP 20169741 A 20200416

Priority

EP 20169326 A 20200414

Abstract (en)

[origin: WO2021209251A1] A fluid coolant (6) is fed into a collection line (4) via a pump assembly (5). Branch lines (9a to 9d) in which control valves (11a to 11d) are arranged, run from the collection line (4) to application units (10a to 10d). Using the application units (10a to 10d), the coolant (6) is applied to a hot rolled material (2) made of metal and the rolled material (2) is thereby cooled. Based on target currents (K_a^* to K_d^*) of the application units (10a to 10d), for threshold modulation values of the control valves (11a to 11d), a control unit (12) of the cooling unit (3) determines individual working pressures that must be obtained in the collection line (4) so that the target currents (K_a^* to K_d^*) flow in the branch lines (9a to 9d). It then determines a temporary actuation state of the pump assembly (5) so that the collection line (4) is supplied with the sum of the target currents (K_a^* to K_d^*) and a temporary working pressure is simultaneously obtained in the collection line (4) corresponding to at least the greatest individual working pressure. Using the temporary actuation state, it determines a final actuation state (Z') of the pump assembly (5) in such a way that the collection line (4) is supplied with the entire current (K) and a final working pressure (p_{Ae}) is simultaneously obtained in the collection line (4). Then, using the final working pressure (p_{Ae}), it determines actuation values (A_a to A_d) of the control valves (11a to 11d), such that the target currents (K_a^* to K_d^*) flow in the branch lines (9a to 9d). It correspondingly actuates the pump assembly (5) and the control valves (11a to 11d).

Abstract (de)

In eine Sammelleitung (4) wird über eine Pumpenanordnung (5) ein flüssiges Kühlmittel (6) eingespeist. Stichleitungen (9a bis 9d), in denen Regelventile (11a bis 11d) angeordnet sind, gehen von der Sammelleitung (4) zu Aufbringeinrichtungen (10a bis 10d) ab. Mittels der Aufbringeinrichtungen (10a bis 10d) wird das Kühlmittel (6) auf ein heißes Walzgut (2) aus Metall aufgebracht und so das Walzgut (2) gekühlt. Eine Steuereinrichtung (12) der Kühleinrichtung (3) ermittelt anhand von Sollströmen (K_a^* bis K_d^*) der Aufbringeinrichtungen (10a bis 10d) für Grenzaussteuerwerte (k_{Lim}) der Regelventile (11a bis 11d) individuelle Arbeitsdrücke (p_{Aa} bis p_{Ad}), die in der Sammelleitung (4) herrschen müssen, damit in den Stichleitungen (9a bis 9d) die Sollströme (K_a^* bis K_d^*) fließen. Sie ermittelt sodann einen vorläufigen Ansteuerzustand (Z) der Pumpenanordnung (5), so dass der Sammelleitung (4) die Summe der Sollströme (K_a^* bis K_d^*) zugeführt wird und gleichzeitig in der Sammelleitung (4) ein vorläufiger Arbeitsdruck (p_{Av}) herrscht, der mindestens dem größten individuellen Arbeitsdruck (p_{Aa} bis p_{Ad}) entspricht. Unter Verwertung des vorläufigen Ansteuerzustands (Z) ermittelt sie einen endgültigen Ansteuerzustand (Z') der Pumpenanordnung (5) derart, dass der Sammelleitung (4) der Gesamtstrom (K) zugeführt wird und gleichzeitig in der Sammelleitung (4) ein endgültiger Arbeitsdruck (p_{Ae}) herrscht. Sodann ermittelt sie unter Verwendung des endgültigen Arbeitsdrucks (p_{Ae}) Ansteuerwerte (A_a bis A_d) der Regelventile (11a bis 11d), so dass in den Stichleitungen (9a bis 9d) die Sollströme (K_a^* bis K_d^*) fließen. Sie steuert die Pumpenanordnung (5) und die Regelventile (11a bis 11d) entsprechend an.

IPC 8 full level

B21B 37/74 (2006.01); **B21B 45/02** (2006.01)

CPC (source: EP US)

B21B 37/74 (2013.01 - EP US); **B21B 45/0215** (2013.01 - EP); **C21D 1/667** (2013.01 - EP); **C21D 11/005** (2013.01 - EP US); **B21B 37/76** (2013.01 - EP); **C21D 1/60** (2013.01 - EP)

Citation (applicant)

- WO 2013143925 A1 20131003 - SIEMENS AG [DE]
- WO 2014124867 A1 20140821 - SIEMENS VAI METALS TECH GMBH [AT]
- WO 2014124868 A1 20140821 - SIEMENS VAI METALS TECH GMBH [AT]
- WO 2019115145 A1 20190620 - PRIMETALS TECHNOLOGIES GERMANY GMBH [DE], et al
- WO 2020020868 A1 20200130 - PRIMETALS TECHNOLOGIES GERMANY GMBH [DE]

Citation (search report)

- [AD] WO 2014124868 A1 20140821 - SIEMENS VAI METALS TECH GMBH [AT]
- [AD] WO 2019115145 A1 20190620 - PRIMETALS TECHNOLOGIES GERMANY GMBH [DE], et al
- [A] EP 3395463 A1 20181031 - PRIMETALS TECHNOLOGIES AUSTRIA GMBH [AT]
- [A] DE 102018205684 A1 20191017 - SMS GROUP GMBH [DE]

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 3895819 A1 20211020; **EP 3895819 B1 20230607**; BR 112022020917 A2 20221206; CN 115397575 A 20221125; EP 3895820 A1 20211020; JP 2023525657 A 20230619; JP 7524345 B2 20240729; US 2023191465 A1 20230622; WO 2021209251 A1 20211021

DOCDB simple family (application)

EP 20169326 A 20200414; BR 112022020917 A 20210329; CN 202180028584 A 20210329; EP 20169741 A 20200416; EP 2021058174 W 20210329; JP 2022562567 A 20210329; US 202117915350 A 20210329