

Title (en)
METHOD FOR CONTROLLING AN EXPANSION VALVE

Title (de)
VERFAHREN ZUR REGELUNG EINES EXPANSIONSVENTILS

Title (fr)
PROCÉDÉ DE RÉGULATION D'UN DÉTENDEUR

Publication
EP 3816543 A1 20210505 (DE)

Application
EP 20200553 A 20201007

Priority
AT 509312019 A 20191030

Abstract (de)
Verfahren zur Regelung eines Expansionsventils (1) eines Kältemittelkreislaufes (2) umfassend wenigstens einen Verdampfer (3), wenigstens einen internen Wärmetauscher (9), wenigstens einen Verdichter (4), wenigstens einen Kondensator (5), das Expansionsventil (1) und eine mit dem Expansionsventil (1) signalleitend verbundene Regelvorrichtung (6) zur Regelung des Expansionsventils (1), wobei eine erste Fluidleitung (10) des wenigstens einen internen Wärmetauschers (9) zwischen dem wenigstens einen Kondensator (5) und dem Expansionsventil (1) angeordnet ist und eine zweite Fluidleitung (11) des wenigstens einen internen Wärmetauschers (9) zwischen dem wenigstens einen Verdampfer (3) und dem wenigstens einen Verdichter (4) angeordnet ist, wobei im Kältemittelkreislauf (2) ein Kältemittel (K) zirkuliert, wobei das Kältemittel (K) in einer Zirkulationsrichtung (Z) des Kältemittelkreislaufes (2) ausgehend von einem Ventilausgang (7) des Expansionsventils (1) den wenigstens einen Verdampfer (3), die zweite Fluidleitung (11) des wenigstens einen internen Wärmetauschers (9), den wenigstens einen Verdichter (4), den wenigstens einen Kondensator (5), die erste Fluidleitung (10) des wenigstens einen internen Wärmetauschers (9) und das Expansionsventil (1) durchströmt, wobei das Kältemittel (K) im wenigstens einen Verdampfer (3) durch Wärmeeintrag an das Kältemittel (K) durch eine auf den wenigstens einen Verdampfer (3) einwirkende Wärmequelle (8) zumindest teilweise verdampft wird, wobei das durch die erste Fluidleitung (10) strömende Kältemittel (K) Wärme an das durch die zweite Fluidleitung (11) strömende Kältemittel (K) abgibt und somit die Enthalpie des Kältemittels (K) vor Eintritt in den wenigstens einen Verdichter (4) erhöht wird, wobei das Expansionsventil (1) in Abhängigkeit einer Temperaturdifferenz zwischen einer Wärmequellentemperatur der Wärmequelle (8) und der Verdampfungstemperatur des Kältemittels (K), welche im Bereich zwischen Ventilausgang (7) des Expansionsventils (1) und Verdichtereingang (31) des wenigstens einen Verdichters (4) vorherrscht, geregelt wird, wobei die auf den wenigstens einen Verdampfer (3) einwirkende Wärmequellentemperatur der Wärmequelle (8) und die Verdampfungstemperatur des Kältemittels (K) im Bereich zwischen Ventilausgang (7) und Verdichtereingang (31) ermittelt werden, wobei aus der Temperaturdifferenz zwischen Wärmequellentemperatur und Verdampfungstemperatur eine Ist-Wärmequellengrädung (IW) ermittelt wird, wobei die Ist-Wärmequellengrädung (IW) durch Regelung einer Öffnungsweite des Expansionsventils (1) einer vorgegebenen oder vorgebbaren Soll-Wärmequellengrädung (SW) nachgeführt wird, wobei die Soll-Wärmequellengrädung (SW) fortlaufend angepasst wird, wobei die Regelvorrichtung (6) eine weitere Regeleinrichtung zur Verhinderung des Eintritts von flüssigem Kältemittel (K) in den wenigstens einen Verdichter (4) umfasst, wobei aus wenigstens einer gemessenen oder ermittelten Temperatur des Kältemittels (K) im Kältemittelkreislauf (2) und/oder wenigstens einem gemessenen oder ermittelten Druck des Kältemittels (K) im Kältemittelkreislauf (2) ein den Überhitzungszustand des Kältemittels (K) vor oder nach dem wenigstens einen Verdichter (4) charakterisierender Regelungs-Istwert ermittelt wird und der Regelungs-Istwert durch Regelung der Soll-Wärmequellengrädung (SW) einem vorgegebenen oder vorgebbaren Regelungs-Sollwert nachgeführt wird.

IPC 8 full level
F25B 40/06 (2006.01); **F25B 49/02** (2006.01)

CPC (source: AT EP)
F25B 40/06 (2013.01 - EP); **F25B 49/02** (2013.01 - AT EP); **F25B 2400/054** (2013.01 - EP); **F25B 2500/28** (2013.01 - EP); **F25B 2600/21** (2013.01 - EP); **F25B 2600/2513** (2013.01 - EP); **F25B 2700/21174** (2013.01 - EP); **F25B 2700/21175** (2013.01 - EP)

Citation (search report)
• [YA] WO 2019020952 A1 20190131 - VALEO SYSTEMES THERMIQUES [FR]
• [YA] US 2004068999 A1 20040415 - JESSEN LARS MOU [DK]
• [A] EP 2647928 A2 20131009 - MITSUBISHI ELECTRIC CORP [JP]
• [A] EP 3282209 A1 20180214 - LG ELECTRONICS INC [KR]

Cited by
EP4119868A1; EP4170266A1; IT202100018296A1

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 3816543 A1 20210505; **EP 3816543 B1 20221130**; AT 522875 A4 20210315; AT 522875 B1 20210315; PL 3816543 T3 20230411

DOCDB simple family (application)
EP 20200553 A 20201007; AT 509312019 A 20191030; PL 20200553 T 20201007