

Title (en)
Cooling device and method

Title (de)
Kühleinrichtung und Kühlverfahren

Title (fr)
Dispositif de refroidissement et procédé de refroidissement

Publication
EP 2532993 A2 20121212 (DE)

Application
EP 11188061 A 20111107

Priority
DE 102011050956 A 20110609

Abstract (en)
A switch (16) switches cooling circuit between small and large cooling circuits that are respectively with or without coolers (6). The partial area of small cooling circuit is provided geodetically higher than that of a coolant container (1), to exert corresponding geodetic pressure (PH) to the coolant (K). The inert gas temperature (13) of coolant container is set for building up equalization pressure (PG) to compensate geodetic pressure, so that regions (12,52) filled with coolant and inert gas (G) are partially provided within retention volume of the container.

Abstract (de)
Die Erfindung betrifft eine Kühleinrichtung a) mit einem Kühlkreislaufsystem, das von einem Kühlmittel (K), insbesondere Kühlwasser, durchströmt wird, b) mit wenigstens einem von dem Kühlmittel (K) durchströmten oder durchströmbaren Rückkühler (6), der in einem zeitweise einfriergefährdeten Bereich (A) angeordnet ist und aus dem in einem Frostschutzbetrieb das Kühlmittel (K) entleerbar ist, c) mit wenigstens einem mit dem Rückkühler (6) hydraulisch verbundenen oder verbindbaren Kühlmittelbehälter (1) mit einem Retentionsvolumen (52) zur Aufnahme von Kühlmittel (K) aus dem Rückkühler (6) beim Entleeren des Rückkühlers (6) im Frostschutzbetrieb, d) mit wenigstens einem mittels des Kühlmittels (K) zu kühlenden Verbraucher (4), der mit dem Kühlmittelbehälter (1) hydraulisch verbunden ist und mit dem Rückkühler (6) hydraulisch verbunden oder verbindbar ist, e) ferner mit einer Umschalteneinrichtung (16) zum Umschalten des Kühlkreislaufes zwischen einem großen Kühlkreislauf mit dem wenigstens einen Rückkühler (6) und einem kleinen Kühlkreislauf ohne den wenigstens einen Rückkühler (6) in dem Frostschutzbetrieb, wobei im großen Kühlkreislauf das Kühlmittel (K) den Rückkühler (6), den Kühlmittelbehälter (1) und den Verbraucher (4) zyklisch durchströmt und wobei im kleinen Kühlkreislauf das Kühlmittel (K) den Kühlmittelbehälter (1) und den Verbraucher (4) zyklisch durchströmt, nicht jedoch den Rückkühler (6), f) wobei der kleine Kühlkreislauf mit Kühlmittelbehälter (1) und Verbraucher (4) in einem einfriersicheren Bereich (I) angeordnet ist, gekennzeichnet durch g) einen ersten Kühlmitteltemperatursensor (33) zum Messen der Kühlmittel-Vorlauftemperatur (T K5) vor der Umschalteneinrichtung (16) und einen zweiten Kühlmitteltemperatursensor (69) zum Messen der Rückkühler-Rücklauftemperatur (T K2) des Kühlmittels (K) nach dem Rückkühler (6) und vor dem Kühlmittelbehälter (1) und h) durch wenigstens eine Kontrolleinrichtung (31) zur zumindest teilweisen Steuerung und/oder Regelung des Betriebs der Kühleinrichtung, wobei die Kontrolleinrichtung (31) mit den Kühlmitteltemperatursensoren (33, 69) und der Umschalteneinrichtung (16) verbunden ist, i) wobei die Kontrolleinrichtung (31) den Frostschutzbetrieb startet, wenn die vom zweiten Kühlmitteltemperatursensor (69) gemessene Rückkühler-Rücklauftemperatur (T K2) einen vorgegebenen Mindestwert, insbesondere von 5 °C oder mehr, unterschreitet, und zum Entleeren des Rückkühlers (6) im Frostschutzbetrieb mittels der Umschalteneinrichtung (16) den kleinen Kreislauf einstellt, j) wobei die Kontrolleinrichtung (31) den Frostschutzbetrieb beendet, wenn die vom ersten Kühlmitteltemperatursensor (33) gemessene Kühlmittel-Vorlauftemperatur (T K5) einen vorgegebenen Maximalwert, insbesondere aus einem Intervall von 35 °C bis 40 °C, überschreitet, der vorzugsweise derart gewählt ist, dass sich das Kühlmittel (K) in einem Anlaufbetrieb im kleinen Kreislauf ausreichend erwärmt hat, um den Rückkühler (6) wieder entfrosten zu halten oder wieder dem Rückkühler (6) zugeführt werden zu können, und mittels der Umschalteneinrichtung (16) vom kleinen Kreislauf in den großen Kreislauf umschaltet.

IPC 8 full level
F25B 41/00 (2006.01); **F25B 47/00** (2006.01)

CPC (source: EP)
F25B 41/00 (2013.01); **F25B 47/003** (2013.01); **F25B 2400/19** (2013.01)

Citation (applicant)
DE 4234874 C2 19961121 - STRAESSER KARL [DE]

Cited by
CN114562773A

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)
DE 202011051378 U1 20120611; DE 102011050956 A1 20121213; DE 102011050956 B4 20140522; DE 102012101271 A1 20130508; DE 102012101271 B4 20180530; DE 102012101271 C5 20210805; DE 202011051883 U1 20120614; DE 202012100529 U1 20130218; EP 2532993 A2 20121212; EP 2532993 A3 20180321; EP 2532993 B1 20190612

DOCDB simple family (application)
DE 202011051378 U 20110920; DE 102011050956 A 20110609; DE 102012101271 A 20120217; DE 202011051883 U 20111107; DE 202012100529 U 20120217; EP 11188061 A 20111107