

Title (en)

METHOD AND DEVICE FOR COOLING A CONSUMER AND SYSTEM WITH CORRESPONDING DEVICE AND CONSUMERS

Title (de)

VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM KÜHLEN EINES VERBRAUCHERS SOWIE SYSTEM MIT ENTSPRECHENDER VORRICHTUNG UND VERBRAUCHER

Title (fr)

PROCÉDÉ ET DISPOSITIF DE REFRIGÉRISSSEMENT D'UN CONSOMMATEUR ET SYSTÈME COMPRENANT UN DISPOSITIF CORRESPONDANT ET CONSOMMATEUR

Publication

**EP 3511650 A1 20190717 (DE)**

Application

**EP 18020652 A 20181221**

Priority

EP 18020016 A 20180112

Abstract (de)

Ein Verfahren zur Kühlung eines Verbrauchers (1) über eine Kühlstrecke, die sich zwischen einem ersten Ende und einem zweiten Ende erstreckt, wird vorgeschlagen, wobei das Verfahren in wenigstens einem ersten Zeitraum in einem ersten Verfahrensmodus und in wenigstens einem zweiten, unterschiedlichen Zeitraum in einem zweiten Verfahrensmodus durchgeführt wird. Im ersten und im zweiten Verfahrensmodus wird flüssiger Stickstoff in Form eines Kreislaufstroms (2) eingesetzt, der unter Verwendung eines ersten unterkühlten Stickstoffbads und eines zweiten unterkühlten Stickstoffbads unterkühlt wird, wobei das erste Stickstoffbad im ersten Verfahrensmodus zumindest teilweise mittels einer geschlossenen Kühleinrichtung (11) und das zweite Stickstoffbad im ersten und im zweiten Verfahrensmodus zumindest teilweise durch Druckreduktion auf ein unteratmosphärisches Druckniveau unterkühlt wird, und eine aufgrund der Druckreduktion auf das unteratmosphärische Druckniveau aus dem zweiten Stickstoffbad verdampfende Stickstoffmenge zumindest teilweise aus einem Reservoir (8) ausgeglichen wird. Wenn im zweiten Verfahrensmodus die geschlossene Kühleinrichtung (11) nicht oder nur mit reduzierter Leistung betrieben wird, wird aus dem Reservoir (8) weiterer flüssiger Stickstoff entnommen, unterkühlt und dem ersten unterkühlten Stickstoffbad zugeführt. Ferner wird dann mittels einer Pumpe (19) aus dem ersten Stickstoffbad gasförmiger Stickstoff unter Druckreduktion auf ein unteratmosphärisches Druckniveau abgepumpt. Eine entsprechende Vorrichtung und ein System (100, 200) aus einer derartigen Vorrichtung sowie einem entsprechenden Verbraucher (1) sind ebenfalls Gegenstand der vorliegenden Erfindung.

IPC 8 full level

**F25B 9/00** (2006.01); **F25B 19/00** (2006.01); **F25B 23/00** (2006.01)

CPC (source: EP)

**F25B 9/002** (2013.01); **F25B 19/005** (2013.01); **F25B 23/006** (2013.01)

Citation (applicant)

- DE 102013011212 A1 20150108 - MESSER GROUP GMBH [DE]
- EP 1355114 A2 20031022 - LINDE AG [DE]
- DE 19755484 A1 19990617 - UNIV DRESDEN TECH [DE]
- DE 102012016292 A1 20140220 - MESSER GROUP GMBH [DE], et al

Citation (search report)

- [XAI] DE 102012016292 A1 20140220 - MESSER GROUP GMBH [DE], et al
- [AD] EP 1355114 A2 20031022 - LINDE AG [DE]
- [A] US 2006150639 A1 20060713 - ZIA JALAL H [US], et al
- [A] EP 1643197 A2 20060405 - BOC GROUP INC [US]

Cited by

EP3943833A1

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 3511650 A1 20190717; EP 3511650 B1 20220126**

DOCDB simple family (application)

**EP 18020652 A 20181221**