

Title (en)

Method and device for producing cooled products

Title (de)

Verfahren und Vorrichtung zum Herstellen gekühlter Produkte

Title (fr)

Procédé et dispositif de fabrication de produits refroidis

Publication

EP 2657630 A2 20131030 (DE)

Application

EP 13163580 A 20130412

Priority

DE 102012008591 A 20120427

Abstract (en)

The method involves bringing a to-be refrigerated product in direct thermal contact with a cryogenic coolant, particularly by mixing the product with the coolant. The cryogenic coolant, particularly solid nitrogen, is separated from the product. The solid nitrogen is produced from liquid nitrogen by reducing the pressure or the nitrogen partial pressure in a gas phase present over the liquid nitrogen. The pressure is reduced to a value below a triple point pressure of the nitrogen. The to-be refrigerated product and the solid nitrogen are supplied to a pressure vessel (2). An independent claim is included for a device for manufacturing the refrigerated products with a mixing device integrated in a pressure vessel.

Abstract (de)

Bekannt sind Kühlverfahren, bei denen die zu kühlenden Produkte mit einem kryogenen Kühlmedium in einer Mischeinrichtung in direkten thermischen Kontakt gebracht werden. Als Kühlmedium kommt dabei insbesondere Kohlendioxidschnee oder tiefkalt verflüssigter Stickstoff oder eine Mischung aus Flüssigstickstoff und Kohlendioxidschnee zum Einsatz. Problematisch bei diesen Gegenständen ist der oft nur unzureichende Wärmeübertrag zwischen dem zu kühlenden Produkt und dem Kühlmedium, insbesondere bei sehr tiefen Temperaturen. Erfindungsgemäß kommt als Kühlmedium tiefkalt verfestigter Stickstoff zum Einsatz, der bevorzugt aus Flüssigstickstoff (7) durch Absenkung des Drucks in einem mit Flüssigstickstoff und dem Produkt befüllten Druckbehälter (2) gewonnen wird. Der Wärmeübergang zwischen Produkt und dem festen Stickstoff ist gegenüber dem Stand der Technik wesentlich höher, wodurch die Wirtschaftlichkeit des Kühlverfahrens verbessert wird.

IPC 8 full level

F25D 3/10 (2006.01); **F25D 3/12** (2006.01)

CPC (source: EP)

F25D 3/10 (2013.01); **F25D 3/12** (2013.01)

Citation (applicant)

- EP 1867902 A2 20071219 - MESSER FRANCE SAS [FR]
- EP 1887296 A2 20080213 - LINDE AG [DE]
- US 2010047424 A1 20100225 - COUSIN FRANCK [FR], et al
- EP 1604950 A1 20051214 - MAEKAWA SEISAKUSHO KK [JP]
- GB 2460016 A 20091118 - SIEMENS MAGNET TECHNOLOGY LTD [GB], et al

Cited by

CN113834234A

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 2657630 A2 20131030; EP 2657630 A3 20171227; DE 102012008591 A1 20131031

DOCDB simple family (application)

EP 13163580 A 20130412; DE 102012008591 A 20120427