

Title (en)  
FREEZE DRYING PLANT

Title (de)  
GEFRIERTROCKNUNGSANLAGE

Title (fr)  
INSTALLATION DE LYOPHILISATION

Publication  
**EP 3093597 A1 20161116 (DE)**

Application  
**EP 15167172 A 20150511**

Priority  
EP 15167172 A 20150511

Abstract (en)  
[origin: WO2016180558A1] The invention relates to a freeze drying system (1). The freeze drying system has a product chamber (3) and an ice chamber (11). In the ice chamber, ice crystals are produced from evaporated solvent of the goods (6) to be dried. A valve (23) is arranged between a reservoir (16) and the ice chamber (11). The reservoir (16) contains a gas at a pressure that is greater than the pressure in the product chamber (3). A control unit (31) controls the valve (23) into an open position at a time at which ice crystals are present in the ice chamber and at which the ice chamber (11) is connected to the product chamber (3) via an opening (13). When the valve (23) is opened, gas flows from the reservoir (16) through the valve (23) and through the ice chamber (11) and carries along ice crystals into the product chamber (3). Controlled nucleation can thereby occur, during which ice crystals are suddenly or rapidly produced in the goods (6) to be dried, which goods are contained in the vials (5).

Abstract (de)  
Die Erfindung betrifft eine Gefriertrocknungsanlage (1). Die Gefriertrocknungsanlage weist eine Produktkammer (3) auf sowie eine Eiskammer (11). In der Eiskammer werden Eiskristalle aus verdampftem Lösungsmittel des Trocknungsguts (6) erzeugt. Ein Ventil (23) ist zwischen einem Vorrat (16) und der Eiskammer (11) angeordnet. In dem Vorrat (16) steht ein Gas unter einem Druck, der größer ist als der Druck in der Produktkammer (3). Eine Steuereinheit (31) steuert das Ventil (23) in eine Öffnungsstellung zu einem Zeitpunkt, zu welchem in der Eiskammer (11) Eiskristalle vorhanden sind und die Eiskammer (11) über eine Öffnung (13) mit der Produktkammer (3) verbunden ist. Mit Öffnung des Ventils (23) strömt Gas aus dem Vorrat (16) durch das Ventil (23) und durch die Eiskammer (11) unter Mitnahme von Eiskristallen in die Produktkammer (3). Hiermit kann eine sogenannte "Controlled Nucleation" erfolgen mit einer schlagartigen oder kurzfristigen Erzeugung von Eiskristallen in dem Trocknungsgut (6) der Vials (5).

IPC 8 full level  
**F26B 5/06** (2006.01)

CPC (source: EP)  
**F26B 5/06** (2013.01)

Citation (applicant)  
• WO 2011034980 A1 20110324 - LINDE AG [DE], et al  
• WO 2010117508 A2 20101014 - PRAXAIR TECHNOLOGY INC [US], et al  
• WO 2012148372 A1 20121101 - MILLROCK TECHNOLOGY INC [US], et al  
• WO 2014028119 A1 20140220 - MILLROCK TECHNOLOGY INC [US]  
• US 8839528 B2 20140923 - LING WEIJIA [US]  
• US 8875413 B2 20141104 - LING WEIJIA [US]

Citation (search report)  
• [ID] WO 2014028119 A1 20140220 - MILLROCK TECHNOLOGY INC [US]  
• [A] US 2994132 A 19610801 - KARLHEINZ NEUMANN

Cited by  
EP3392584A1; WO2018193100A1; JP2021519914A; CN107166947A; US11473839B2; CN110945305A; KR20200029380A; WO2019192747A1; EP3473959A1; US10982896B2; US11047620B2; DE102016100163A1

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 3093597 A1 20161116; EP 3093597 B1 20171227**; WO 2016180558 A1 20161117

DOCDB simple family (application)  
**EP 15167172 A 20150511**; EP 2016055439 W 20160314