

Title (en)
Method and device for cryogenic decomposition of air

Title (de)
Verfahren und Vorrichtung zur Tieftemperaturzerlegung von Luft

Title (fr)
Procédé et dispositif destinés à la décomposition à basse température d'air

Publication
EP 2299221 A2 20110323 (DE)

Application
EP 10009045 A 20100831

Priority
• DE 102009042410 A 20090921
• DE 102009048456 A 20091007

Abstract (en)
The method involves cooling turbine flow (17) in a main heat exchanger (9) so that dew-point temperature or low temperature is achieved or the turbine-flow is pseudo-liquefied when pressure of the turbine flow is sub-critical. The turbine flow pseudo-liquefied or cooled to dew-temperature is expanded to intermediate pressure that lies below another pressure. The expanded turbine flow in the main heat exchanger is heated to intermediate temperature before the turbine flow is fed to an expansion machine (19) i.e. turbine. An independent claim is also included for a device for cryogenic separation of air.

Abstract (de)
Das Verfahren und die Vorrichtung dienen zur Tieftemperaturzerlegung von Luft in einem Destilliersäulen-System (50), das mindestens eine Trennsäule (14, 15) aufweist. Ein Hauptluftstrom (1, 5) wird in einem Luftverdichter (2) auf einen ersten Druck verdichtet und in anschließend einer Reinigungsvorrichtung (4) gereinigt. Ein erster Luftstrom (6), der aus mindestens einem Teil des gereinigten Hauptluftstroms (5) gebildet wird, wird in einem Nachverdichter (7) auf einen zweiten Druck nachverdichtet, der höher als der erste Druck ist. Aus dem nachverdichteten ersten Luftstrom (10) werden ein Drosselstrom (11) und ein Turbinenstrom (18, 70, 21) abgezweigt. Der Drosselstrom (11) wird in dem Hauptwärmetauscher abgekühlt und verflüssigt oder pseudo-verflüssigt und anschließend einer Entspannungseinrichtung (12) zugeführt. Der entspannte Drosselstrom (13) wird in das Destilliersäulen-System (50) eingeleitet. Der Turbinenstrom (70) wird in dem Hauptwärmetauscher abgekühlt und unter einer Zwischentemperatur des Hauptwärmetauschers (9) in eine Entspannungsmaschine (19) eingeleitet und dort arbeitsleistend entspannt. Der arbeitsleistend entspannte Turbinenstrom (21) wird mindestens teilweise in das Destilliersäulen-System (50) eingeleitet. Ein flüssiger Produktstrom (47; 55; 105) wird aus dem Destilliersäulen-System (50) entnommen, in flüssigem Zustand auf einen erhöhten Druck gebracht (48; 56; 106) und unter diesem erhöhten Druck durch indirekten Wärmeaustausch (9) mit dem Drosselstrom verdampft oder pseudo-verdampft und schließlich als gasförmiger Produktstrom (51; 59; 108) abgezogen. Der Turbinenstrom wird in dem Hauptwärmetauscher (9) so weit abgekühlt wird, dass - falls der Druck des Turbinenstroms unterkritisch ist - die Taupunkttemperatur oder kälter abgekühlt wird. Der verflüssigte oder pseudo-verflüssigte Turbinenstrom (17) wird auf einen Zwischendruck entspannt (18), der zwischen dem ersten und dem zweiten Druck liegt. Der auf den Zwischendruck entspannte Turbinenstrom wird in dem Hauptwärmetauscher (9) auf die Zwischentemperatur angewärmt, bevor er der Entspannungsmaschine (19) zugeleitet (70) wird.

IPC 8 full level
F25J 3/04 (2006.01)

CPC (source: EP US)
F25J 3/04054 (2013.01 - EP US); **F25J 3/04084** (2013.01 - EP US); **F25J 3/0409** (2013.01 - EP US); **F25J 3/04096** (2013.01 - EP US); **F25J 3/04175** (2013.01 - EP US); **F25J 3/04296** (2013.01 - EP US); **F25J 3/04303** (2013.01 - EP US); **F25J 3/04309** (2013.01 - EP US); **F25J 3/04315** (2013.01 - EP US); **F25J 3/04375** (2013.01 - EP US); **F25J 3/04393** (2013.01 - EP US); **F25J 3/04412** (2013.01 - EP US); **F25J 3/04648** (2013.01 - US); **F25J 3/04666** (2013.01 - EP); **F25J 3/04781** (2013.01 - EP US); **F25J 2205/04** (2013.01 - EP US); **F25J 2215/54** (2013.01 - EP US); **F25J 2240/04** (2013.01 - EP US); **F25J 2240/10** (2013.01 - EP US); **F25J 2240/42** (2013.01 - EP US); **F25J 2240/44** (2013.01 - EP US); **F25J 2240/46** (2013.01 - EP US); **F25J 2270/02** (2013.01 - EP US)

Cited by
RU2761562C2; FR2973487A1; EP2520886A1; EP2600090A1; US12025372B2; WO2018215716A1; WO2012131277A3

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 SE SI SK SM TR

Designated extension state (EPC)
BA ME RS

DOCDB simple family (publication)
EP 2299221 A2 20110323; CN 102022894 A 20110420; CN 102022894 B 20150311; DE 102009048456 A1 20110331; US 2011067444 A1 20110324

DOCDB simple family (application)
EP 10009045 A 20100831; CN 201010294031 A 20100921; DE 102009048456 A 20091007; US 88560310 A 20100920