

Title (en)

Method and device for creating a gaseous, pressurised product by the cryogenic decomposition of air

Title (de)

Verfahren und Vorrichtung zur Gewinnung eines gasförmigen Druckprodukts durch Tieftemperaturzerlegung von Luft

Title (fr)

Procédé et dispositif de production d'un produit d'impression gazeux par décomposition à basse température d'air

Publication

EP 2458311 A1 20120530 (DE)

Application

EP 10015788 A 20101217

Priority

DE 102010052545 A 20101125

Abstract (en)

The method involves bringing a fluid oxygen-product stream (30) to increased pressure at a liquid state. The oxygen-product stream is evaporated or pseudo-evaporated in a main heat exchanger (14) under increased pressure. The oxygen-product stream is approximately heated to ambient temperature and drawn as a gaseous oxygen-pressurized product stream (33). Two expansion machines (16, 25) are coupled with a compacting machine, a heated repressing unit (8) and a cold compressor (19). A part (27) of relaxed partial flow (26) is guided into a low pressure column (90). An independent claim is also included for a device for producing a gaseous oxygen-pressurized product by cryogenic decomposition of air in a fractionating column system.

Abstract (de)

Das Verfahren und die Vorrichtung dienen zur Erzeugung eines gasförmigen Sauerstoff-Druckprodukts durch Tieftemperaturzerlegung von Luft in einem Destilliersäulen-System, das mindestens eine Niederdrucksäule (90) und eine Hochdrucksäule (80) aufweist. Einsatzluft (1) wird in einem Luftverdichter (2) verdichtet. Die verdichtete Einsatzluft (3) wird gereinigt. Mindestens ein Teil (7) der gereinigten Einsatzluft (6) wird in einem warmen Nachverdichter (8) nachverdichtet. Ein erster Teilstrom (11, 15) der gereinigten Einsatzluft (6) wird in einer ersten Entspannungsmaschine (16) arbeitsleistend entspannt und mindestens zum Teil in die Hochdrucksäule (80) eingeleitet (17). Ein zweiter Teilstrom (12, 18) der gereinigten Einsatzluft (6) wird in einem Hauptwärmetauscher (14) auf eine Zwischentemperatur abgekühlt, in einem Kaltverdichter (19) nachverdichtet, im Hauptwärmetauscher (14) weiter abgekühlt und verflüssigt oder pseudo-verflüssigt und anschließend in das Destilliersäulen-System eingeleitet (21, 23). Ein dritter Teilstrom (13, 413, 513, 24) der gereinigten Einsatzluft (6) wird in einer zweiten Entspannungsmaschine (25) arbeitsleistend entspannt. Ein flüssiger Sauerstoff-Produktstrom (30, 32) wird aus dem Destilliersäulen-System entnommen, in flüssigem Zustand auf einen erhöhten Druck gebracht (31), unter diesem erhöhten Druck im Hauptwärmetauscher (14) verdampft oder pseudo-verdampft, auf etwa Umgebungstemperatur angewärmt und schließlich als gasförmiger Sauerstoff-Druckproduktstrom (33) abgezogen. Die beiden Entspannungsmaschinen (16, 25) sind mit je einer der beiden Verdichtungsmaschinen, dem warmen Nachverdichter (8) und dem Kaltverdichter (19), gekoppelt. Mindestens ein Teil (27) des arbeitsleistend entspannten dritten Teilstroms (26) wird in die Niederdrucksäule (90) eingeleitet.

IPC 8 full level

F25J 3/04 (2006.01)

CPC (source: EP)

F25J 3/04054 (2013.01); **F25J 3/04084** (2013.01); **F25J 3/0409** (2013.01); **F25J 3/04175** (2013.01); **F25J 3/042** (2013.01); **F25J 3/0429** (2013.01); **F25J 3/04296** (2013.01); **F25J 3/04303** (2013.01); **F25J 3/04345** (2013.01); **F25J 3/04393** (2013.01); **F25J 3/04412** (2013.01); **F25J 2215/40** (2013.01)

Citation (applicant)

- DE 830805 C 19520207 - LINDE EISMASCH AG
- DE 901542 C 19540111 - LINDE EISMASCH AG
- US 2712738 A 19550712 - JOHANNES WUCHERER, et al
- US 2784572 A 19570312 - JOHANNES WUCHERER, et al
- DE 952908 C 19561122 - LINDE EISMASCH AG
- DE 1103363 B 19610330 - LINDE EISMASCH AG
- US 3083544 A 19630402 - FRITZ JAKOB
- DE 1112997 B 19610824 - LINDE EISMASCH AG
- US 3214925 A 19651102 - RUDOLF BECKER
- DE 1124529 B 19620301 - LINDE EISMASCH AG
- DE 1117616 B 19611123 - LINDE EISMASCH AG
- US 3280574 A 19661025 - RUDOLF BECKER
- DE 1226616 B 19661013 - LINDE AG
- US 3216206 A 19651109 - GODEHARDT KESSLER
- DE 1229561 B 19661201 - LINDE AG
- US 3222878 A 19651214 - RUDOLF BECKER
- DE 1199293 B 19650826 - LINDE EISMASCH AG
- DE 1187248 B 19650218 - LINDE EISMASCH AG
- US 3371496 A 19680305 - MAX SEIDEL
- DE 1235347 B 19670302 - LINDE AG
- DE 1258882 B 19680118 - LINDE AG
- US 3426543 A 19690211 - BECKER RUDOLF
- DE 1263037 B 19680314 - LINDE AG
- US 3401531 A 19680917 - GODEHARD KESSLER, et al
- DE 1501722 A1 19690626 - LINDE AG
- US 3416323 A 19681217 - PETER HEINIK
- DE 1501723 A1 19690626 - LINDE AG
- US 3500651 A 19700317 - BECKER RUDOLF
- DE 2535132 C3 19810820
- US 4279631 A 19810721 - SKOLAUE WERNER
- DE 2646690 A1 19780420 - LINDE AG
- EP 0093448 B1 19861015
- US 4555256 A 19851126 - SKOLAUE WERNER [DE], et al
- EP 0384483 B1 19920722

- US 5036672 A 19910806 - ROTTMANN DIETRICH [DE]
- EP 0505812 B1 19951018 - LINDE AG [DE]
- US 5263328 A 19931123 - ROHDE WILHELM [DE]
- EP 0716280 B1 20010516 - LINDE AG [DE]
- US 5644934 A 19970708 - POMPL GERHARD [DE]
- EP 0842385 B1 20010418 - LINDE AG [DE]
- US 5953937 A 19990921 - CORDUAN HORST [DE], et al
- EP 0758733 B1 20001102 - LINDE AG [DE]
- US 5845517 A 19981208 - ATTLFELLNER HELMUT [US]
- EP 0895045 B1 20021127 - LINDE AG [DE]
- US 6038885 A 20000321 - CORDUAN HORST [DE], et al
- DE 19803437 A1 19990318 - LINDE AG [DE]
- EP 0949471 B1 20021218 - LINDE AG [DE]
- US 6185960 B1 20010213 - VOIT JUERGEN [DE]
- EP 0955509 A1 19991110 - LINDE AG [DE]
- US 6196022 B1 20010306 - HORST CORDUAN [DE], et al
- EP 1031804 A1 20000830 - LINDE TECH GASE GMBH [DE]
- US 6314755 B1 20011113 - SCHOENECKER HERBERT [DE], et al
- DE 19909744 A1 20000504 - LINDE AG [DE]
- EP 1067345 A1 20010110 - LINDE AG [DE]
- US 6336345 B1 20020108 - CORDUAN HORST [DE]
- EP 1074805 A1 20010207 - LINDE AG [DE]
- US 6332337 B1 20011225 - ROHDE WILHELM [DE]
- DE 19954593 A1 20000928 - LINDE AG [DE]
- EP 1134525 A1 20010919 - LINDE AG [DE]
- US 6477860 B2 20021112 - ROTTMANN DIETRICH [DE], et al
- DE 10013073 A1 20001019 - LINDE AG [DE]
- EP 1139046 A1 20011004 - LINDE AG [DE]
- EP 1146301 A1 20011017 - LINDE GAS AG [DE]
- EP 1150082 A1 20011031 - LINDE AG [DE]
- EP 1213552 A1 20020612 - LINDE AG [DE]
- DE 10115258 A1 20020718 - LINDE AG [DE]
- EP 1284404 A1 20030219 - LINDE AG [DE]
- US 2003051504 A1 20030320 - CORDUAN HORST [DE], et al
- EP 1308680 A1 20030507 - LINDE AG [DE]
- US 6612129 B2 20030902 - SCHWENK DIRK [DE]
- DE 10213212 A1 20021017 - LINDE AG [DE]
- DE 10213211 A1 20021017 - LINDE AG [DE]
- EP 1357342 A1 20031029 - LINDE AG [DE]
- DE 10238282 A1 20030528 - LINDE AG [DE]
- DE 10302389 A1 20030618 - LINDE AG [DE]
- DE 10334559 A1 20041216 - LINDE AG [DE]
- DE 10334560 A1 20041216 - LINDE AG [DE]
- DE 10332863 A1 20040226 - LINDE AG [DE]
- EP 1544559 A1 20050622 - LINDE AG [DE]
- EP 1585926 A1 20051019 - KARGES FAULCONBRIDGE INC [US]
- DE 102005029274 A1 20060223 - LINDE AG [DE]
- EP 1666824 A1 20060607 - LINDE AG [DE]
- EP 1672301 A1 20060621 - LINDE AG [DE]
- DE 102005028012 A1 20060914 - LINDE AG [DE]
- WO 2007033838 A1 20070329 - LINDE AG [DE], et al
- WO 2007104449 A1 20070920 - LINDE AG [DE], et al
- EP 1845324 A1 20071017 - LINDE AG [DE]
- DE 102006032731 A1 20070118 - LINDE AG [DE]
- EP 1892490 A1 20080227 - LINDE AG [DE]
- DE 102007014643 A1 20070920 - LINDE AG [DE]
- EP 2015012 A2 20090114 - LINDE AG [DE]
- EP 2015013 A2 20090114 - LINDE AG [DE]
- EP 2026024 A1 20090218 - LINDE AG [DE]
- WO 2009095188 A2 20090806 - LINDE AG [DE], et al
- DE 102008016355 A1 20091001 - LINDE AG [DE]
- WO 2008110734 A2 20080918 - AIR LIQUIDE [FR], et al

Citation (search report)

- [XY] FR 2688052 A1 19930903 - GRENIER MAURICE [FR]
- [XY] US 2005126221 A1 20050616 - HA BAO [US], et al
- [IY] FR 2913759 A1 20080919 - AIR LIQUIDE [FR]
- [Y] DE 19819338 A1 19990506 - LINDE AG [DE]
- [A] EP 0420725 A1 19910403 - AIR LIQUIDE [FR]
- [A] JP H02275281 A 19901109 - NIPPON OXYGEN CO LTD

Cited by

EP2963369A1; CN105318661A; RU2698378C2; WO2019081065A1; WO2020160842A1; WO2019120619A1; DE102014019612A1; WO2014154339A2; EP2784420A1; DE102013019504A1; US10794630B2; US10866024B2; EP2801777A1; EP3196573A1; EP3205963A1; EP2980514A1; EP3101374A2; US11175091B2

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 2458311 A1 20120530; DE 102010052545 A1 20120531

DOCDB simple family (application)

EP 10015788 A 20101217; DE 102010052545 A 20101125