

Title (en)

Process and apparatus for the cryogenic separation of air

Title (de)

Verfahren und Vorrichtung zur Tieftemperaturzerlegung von Luft

Title (fr)

Procédé et dispositif pour la séparation cryogénique d'air

Publication

EP 0978699 A1 20000209 (DE)

Application

EP 98123463 A 19981211

Priority

- DE 19835474 A 19980806
- DE 19852020 A 19981111
- EP 98123463 A 19981211

Abstract (en)

Removal of nitrous oxides in an air separation plant involves treatment of liquid, from the high-pressure column, in which it is concentrated. It is important to remove nitrous oxide, which has a comparatively high melting point, from the circuit before solid particles block the heat exchangers. This is done by occasionally purging the sump of high pressure column (6) at (16) and passing the liquid, which will contain all of the nitrous oxide, into a cleaning vessel (17) in which the nitrous oxide is removed by physical adsorption. Alternatively the purge liquid is warmed in a heat exchanger to a point where the nitrous oxide can be separated as a solid or liquid fraction. A counterflow material exchange method could also be used. The cleaned fluid then rejoins the process via line (18). The main flow of the oxygen enriched portion is removed at (13), at least one theoretical, or practical, floor (material exchange section (15)) above the air inlet (5), to continue the process in a conventional manner in the low-pressure column (7). Krypton and Xenon, also present in the sump liquid, can be concentrated and separated from the nitrous-oxide-free liquid leaving vessel (17). Methods for recovering cooling energy, involving further compression and conventional expansion through a turbine, are described.

Abstract (de)

Das Verfahren und die Vorrichtung dienen zur Tieftemperaturzerlegung von Luft. Verdichtete und vorgereinigte Einsatzluft (3, 5) wird in ein Rektifiziersystem zur Stickstoff-Sauerstoff-Trennung eingeleitet, das eine Drucksäule (6) aufweist. Mindestens ein Teil der verdichteten und vorgereinigten Einsatzluft wird der Drucksäule (6) zugespeist (5). Eine sauerstoffangereicherte Fraktion (13) wird der Drucksäule (6) entnommen und einem weiteren Arbeitsschritt (7) innerhalb des Rektifiziersystems zugeleitet (14). Die sauerstoffangereicherte Fraktion (13) wird mindestens einen theoretischen oder praktischen Boden (15) oberhalb der Stelle entnommen, an der die verdichtete und vorgereinigte Einsatzluft (5) der Drucksäule zugespeist wird. Vom Sumpf der Drucksäule (6) wird eine Spülfraktion (16) flüssig abgeführt, in flüssigem Zustand einer Reinigungsstufe (17) zugeführt, in der N₂O entfernt wird, und als gereinigte Spülfraktion (18) der Reinigungsstufe (17) entnommen. <IMAGE>

IPC 1-7

F25J 3/04; F25J 3/08

IPC 8 full level

F25J 3/04 (2006.01); F25J 3/08 (2006.01)

CPC (source: EP US)

F25J 3/0409 (2013.01 - EP US); **F25J 3/04284** (2013.01 - EP US); **F25J 3/04333** (2013.01 - EP US); **F25J 3/04412** (2013.01 - EP US); **F25J 3/04745** (2013.01 - EP US); **F25J 3/04854** (2013.01 - EP US); **F25J 3/04969** (2013.01 - EP US); **F25J 2200/32** (2013.01 - EP US); **F25J 2200/34** (2013.01 - EP US); **F25J 2200/94** (2013.01 - EP US); **F25J 2205/60** (2013.01 - EP US); **F25J 2215/52** (2013.01 - EP US); **F25J 2235/52** (2013.01 - EP US); **F25J 2245/02** (2013.01 - EP US); **Y10S 62/925** (2013.01 - EP US)

Citation (search report)

- [Y] DE 3322473 A1 19850103 - LINDE AG [DE]
- [Y] US 4732597 A 19880322 - JUJASZ ALBERT J [US], et al
- [Y] EP 0636576 A1 19950201 - TEISAN KK [JP]
- [Y] US 5313802 A 19940524 - AGRAWAL RAKESH [US], et al
- [AD] US 5629208 A 19970513 - DARREDEAU BERNARD [FR], et al
- [A] US 4091633 A 19780530 - LINDE GERHARD
- [AD] WENNING: "Lachgas in luftzerlegungsanlagen", LINDE BERICHTE AUS TECHNIK UND WISSENSCHAFT, no. 77, 1998, pages 32 - 36, XP002105151

Cited by

EP1067346A1; US8443625B2

Designated contracting state (EPC)

AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE

DOCDB simple family (publication)

EP 0978699 A1 20000209; AT E228637 T1 20021215; AU 5373799 A 20000228; CN 1171065 C 20041013; CN 1311850 A 20010905; DE 19852020 A1 20000210; DE 59903564 D1 20030109; EP 1102954 A1 20010530; EP 1102954 B1 20021127; ES 2188211 T3 20030616; TW 429301 B 20010411; US 6418753 B1 20020716; WO 0008399 A1 20000217

DOCDB simple family (application)

EP 98123463 A 19981211; AT 99939452 T 19990805; AU 5373799 A 19990805; CN 99809402 A 19990805; DE 19852020 A 19981111; DE 59903564 T 19990805; EP 9905678 W 19990805; EP 99939452 A 19990805; ES 99939452 T 19990805; TW 88113317 A 19990804; US 76219601 A 20010205