

Title (en)

Apparatus for liquefying a low-boiling gas, particularly helium gas.

Title (de)

Vorrichtung zum Verflüssigen eines tiefsiedenden Gases, insbesondere Heliumgas.

Title (fr)

Dispositif de liquéfaction d'un gaz à bas point d'ébullition, en particulier de gaz d'hélium.

Publication

EP 0168519 A2 19860122 (DE)

Application

EP 84109864 A 19840818

Priority

CH 355084 A 19840720

Abstract (en)

[origin: US4606744A] The apparatus for liquefying helium gas comprises a pre-cooling stage and a cooling stage in which the high pressure gas from the pre-cooling stage is divided into at least two sub-flows. One sub-flow is expanded with the performance of work to a first intermediate pressure while a second sub-flow passes through a heat exchanger and is then expanded with the performance of work to a second intermediate pressure. The sub-flows may thereafter be separately passed through a further heat exchanger or combined for simultaneous passage through the heat exchanger prior to being further expanded and cooled in a throttle valve or turbine. The partially liquefied flows are then delivered to a tank from which the low-temperature return flow can be passed back through the cooling stage to the pre-cooling stage for re-cycling.

Abstract (de)

Die Vorrichtung zum Verflüssigen von Heliumgas enthält eine Vorkühlstufe (I) und eine weitere Kühlstufe (II), in dem das Hochdruckgas der Vorkühlstufe (I) in zwei Teilströme aufgeteilt wird. Der erste Teilstrom (14) entspannt arbeitsleistend in eine Expansionsmaschine (15) auf einen ersten Zwischendruck, der zweite Teilstrom durchläuft einen Wärmeaustauscher (2). Beide Teilströme (13, 16) durchlaufen danach gleichzeitig, aber getrennt einen dritten Wärmeaustauscher (3). Der aus dem dritten Wärmeaustauscher (3) austretende zweite Teilstrom (21) entspannt arbeitsleistend in einer zweiten Expansionsmaschine (22) auf einen zweiten Zwischendruck. Beide Teilströme (17', 23) durchlaufen danach gleichzeitig, aber getrennt voneinander einen fünften Wärmeaustauscher (5) und von dort je ein Drosselventil (19 bzw. 25). Das mindestens teilweise verflüssigte Gas wird einem Kälteverbraucher (20) zugeführt. Der thermodynamische Wirkungsgrad der Vorrichtung ist größer als bei einer bekannten Vorrichtung.

IPC 1-7

F25J 1/00

IPC 8 full level

F25B 9/02 (2006.01); **F25J 1/00** (2006.01)

CPC (source: EP US)

F25J 1/0007 (2013.01 - US); **F25J 1/0037** (2013.01 - US); **F25J 1/004** (2013.01 - US); **F25J 1/0042** (2013.01 - US); **F25J 1/005** (2013.01 - EP); **F25J 1/0057** (2013.01 - EP); **F25J 1/0065** (2013.01 - EP); **F25J 1/0202** (2013.01 - US); **F25J 1/0276** (2013.01 - EP US); **F25J 2270/06** (2013.01 - US); **F25J 2270/16** (2013.01 - EP); **F25J 2270/912** (2013.01 - EP US)

Designated contracting state (EPC)

BE CH DE FR GB IT LI NL

DOCDB simple family (publication)

EP 0168519 A2 19860122; **EP 0168519 A3 19861126**; JP S6131871 A 19860214; US 4606744 A 19860819

DOCDB simple family (application)

EP 84109864 A 19840818; JP 4254785 A 19850304; US 65944484 A 19841010