



Europäisches Patentamt

⑯ European Patent Office

Office européen des brevets

⑪ Veröffentlichungsnummer:

0 168 519

A3

⑫

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑬ Anmeldenummer: 84109864.3

⑮ Int. Cl.<sup>4</sup>: F 25 J 1/00

⑭ Anmeldetag: 18.08.84

⑩ Priorität: 20.07.84 CH 3550/84

① Anmelder: GEBRÜDER SULZER AKTIENGESELLSCHAFT  
Zürcherstrasse 9  
CH-8401 Winterthur(CH)

④ Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
22.01.86 Patentblatt 86/4

② Erfinder: Kündig, Andres  
Goethestrasse 5A  
CH-8712 Stäfa(CH)

⑥ Veröffentlichungstag des später  
veröffentlichten Recherchenberichts: 26.11.86

③ Vertreter: Dipl.-Ing. H. Marsch Dipl.-Ing. K. Sparing  
Dipl.-Phys.Dr. W.H. Röhl Patentanwälte  
Rethelstrasse 123  
D-4000 Düsseldorf(DE)

⑤ Benannte Vertragsstaaten:  
BE CH DE FR GB IT LI NL

⑥ Vorrichtung zum Verflüssigen eines tiefsiedenden Gases, insbesondere Heliumgas.

⑦ 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.

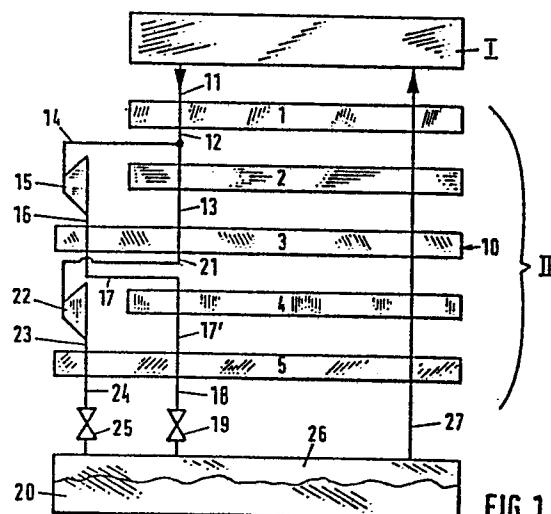


FIG. 1

A3  
519  
EP 0 168



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0168519

Nummer der Anmeldung

EP 84 10 9864

## EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betritt Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
X	US-A-4 346 563 (C.B. HOOD) * Zusammenfassung; Abbildung 1; Spalte 2, Zeile 58 - Spalte 4, Zeile 12; Ansprüche 1,2,5,6 *	1,2,7	F 25 J 1/00
X	---	1,2,7, 8	
A		3-5	
A	FR-A-2 343 211 (S.M. KORSAKOV-BOGATKOV et al.) * Seite 1, Zeilen 1-15; Seite 17, Zeile 10 - Seite 22, Zeile 3; Ansprüche 1,2; Abbildungen 3-5 *	1,5,7, 8	
	---		RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int. Cl.4)
	US-A-4 267 701 (W.M. TOSCANO) * Zusammenfassung; Abbildung 1; Spalte 2, Zeile 67 - Spalte 4, Zeile 59; Ansprüche 1,3,4,6-10 *	-----	F 25 B F 25 J
	-----		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.

Recherchenort <b>DEN HAAG</b>	Abschlußdatum der Recherche <b>04-09-1986</b>	VAN IDDEKINGE R.E.
----------------------------------	--	--------------------

### KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

- X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
- Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
- A : technologischer Hintergrund
- O : nichtschriftliche Offenbarung
- P : Zwischenliteratur
- T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze

E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist

D : in der Anmeldung angeführtes Dokument

L : aus andern Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument