

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
8. Januar 2015 (08.01.2015)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2015/000708 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
F17C 7/04 (2006.01) *F25B 19/00* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2014/062881
- (22) Internationales Anmeldedatum:
18. Juni 2014 (18.06.2014)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2013 011 212.5 4. Juli 2013 (04.07.2013) DE
- (71) Anmelder: MESSER GROUP GMBH [DE/DE]; Messer-
Platz 1, 65812 Bad Soden (DE).
- (72) Erfinder: HERZOG, Friedhelm; Josef-Brocker-Dyk 129,
47803 Krefeld (DE). KUTZ, Thomas; Tippheideweg 11,
41379 Brüggen-Born (DE).
- (74) Anwalt: MÜNZEL, Joachim; c/o Messer Group GmbH,
Messer-Platz 1, 65812 Bad Soden (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,

HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR,
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,
ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,
LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE,
SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen
eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

(54) Title: DEVICE FOR COOLING A CONSUMER WITH A SUPER-COOLED LIQUID IN A COOLING CIRCUIT

(54) Bezeichnung : VORRICHTUNG ZUM KÜHLEN EINES VERBRAUCHERS MIT EINER UNTERKÜHLTEN
FLÜSSIGKEIT IN EINEM KÜHLKREISLAUF

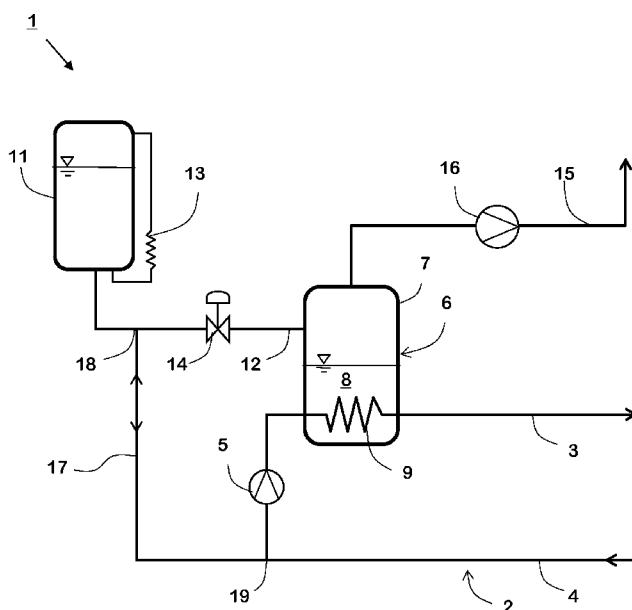


Fig. 1

(57) Abstract: According to the prior art, a super-cooled liquid medium, for example a super-cooled liquid nitrogen, is pumped through a sub-cooler and is thereby cooled by the same medium that evaporates in the vacuum. This super-cooled nitrogen is then used as a coolant for a consumer. If only a small amount of heat is emitted by the consumer to the nitrogen, the liquid medium can be guided in the circuit, in which the sub-cooler is arranged. For compensating volume fluctuations, such a circuit requires a compensation vessel which, however, is very expensive and can furthermore only be operated in the presence of a super-cooled medium when either a part of the medium is heated using external energy, or an inert gas which boils at very low temperatures has to be used as a pressure compensation medium. According to the invention, it is proposed that the supply container for the liquid medium is integrated into the cooling circuit and is used as a compensation vessel. As a result, the use of a separate compensation vessel can be dispensed with.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2015/000708 A1



Nach dem Stand der Technik wird ein unterkühltes flüssiges Medium, beispielsweise unterkühlter flüssiger Stickstoff, durch einen Unterkühler gepumpt und dabei durch das gleiche, im Unterdruck verdampfende Medium abgekühlt. Dieser so unterkühlte Stickstoff dient dann als Kälteträger für einen Verbraucher. Wird vom Verbraucher nur wenig Wärme an den Stickstoff abgegeben, kann das flüssige Medium im Kreislauf geführt werden, in dem der Unterkühler angeordnet ist. Zum Ausgleich von Volumenschwankungen benötigt ein solcher Kreislauf ein Ausgleichsgefäß, das allerdings sehr aufwändig ist und überdies bei unterkühlten Medium nur betrieben werden kann, wenn entweder ein Teil des Mediums mittels Fremdenergie beheizt werden, oder es muss ein inertes und bei sehr tiefen Temperaturen siedendes Gas als Druckausgleichsmedium zum Einsatz kommen. Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, dass der Versorgungsbehälter für das flüssige Medium in den Kühlkreislauf integriert und als Ausgleichsbehälter eingesetzt wird. Dadurch kann auf den Einsatz eines separaten Ausgleichsbehälters verzichtet werden.