

(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  
24. September 2015 (24.09.2015)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2015/140009 A3**

(51) Internationale Patentklassifikation:  
F28F 27/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2015/054962

(22) Internationales Anmeldedatum:  
10. März 2015 (10.03.2015)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2014 103 691.3 18. März 2014 (18.03.2014) DE  
61/954,669 18. März 2014 (18.03.2014) US

(71) Anmelder: BASF SE [DE/DE]; 67056 Ludwigshafen  
(DE).

(72) Erfinder: HAMMON, Ulrich; Kalmitstr. 8, 68163  
Mannheim (DE). WALTER, Thomas; Dr. Siebenpfeiffer-  
Str. 11 B, 67454 Haßloch (DE). SCHRAUT, Armin;  
Wilhelmstr. 161, 64625 Bensheim (DE).

(74) Anwalt: ELLWANGER, Arndt; Ellwanger & Baier,  
Patentanwälte Partnerschaftsgesellschaft, Friedrichsplatz 9,  
68165 Mannheim (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, DE, 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, 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, ST,  
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).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: HEAT EXCHANGER, REACTOR ARRANGEMENT COMPRISING SAID HEAT EXCHANGER, AND METHOD  
FOR TEMPERATURE CONTROL OF A REACTOR

(54) Bezeichnung : WÄRMETAUSCHER, REAKTORANORDNUNG UMFASSEND DIESEN WÄRMETAUSCHER UND  
VERFAHREN ZUM TEMPERIEREN EINES REAKTORS

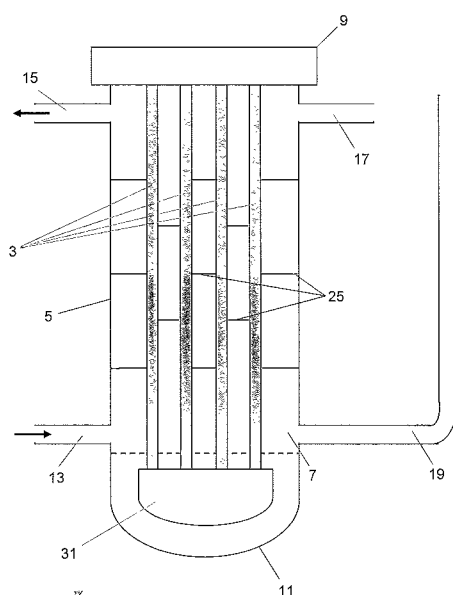


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a heat exchanger (1) which comprises a bundle of at least two heat exchanger tubes (3), wherein the bundle of heat exchanger tubes (3) is aligned vertically and terminated downward by a heat exchanger tube floor (31), a heat exchanger housing (5) enclosing the bundle of heat exchanger tubes (3), wherein a liquid heat transfer medium (7) circulates in the bundle of heat exchanger tubes (3) in the heat exchanger housing (5), a heat exchanger hood (9) terminating the heat exchanger housing (5) upward, a heat exchanger floor (11) terminating the heat exchanger housing (5) downward, an inlet (13) into the heat exchanger (1) on the heat exchanger housing (5) for the heat transfer medium (7), an outlet (15) out of the heat exchanger (1) on the heat exchanger housing (5) for the heat transfer medium (7), and an emergency relief connection (17) which is arranged near the heat exchanger hood (9). The heat exchanger (1) is characterized in that the heat exchanger (1) has a safety device (19) which is arranged near the heat exchanger floor (11). The invention furthermore relates to a reactor arrangement (101) which comprises a reactor (27), a heat exchanger (1) connected to the reactor (27) according to the present invention and a pump (29) connected to the reactor (27) and/or the heat exchanger (1) for circulating at least one part of the liquid heat transfer medium (7). Finally, the invention relates to a method for temperature control of a reactor (27) and the use of the heat exchanger (1) according to the invention.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

**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)

**(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen  
Recherchenberichts:**

10. März 2016

---

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Wärmetauscher (1), der ein Bündel von zumindest zwei Wärmetauscherrohren (3), wobei das Bündel von Wärmetauscherrohren (3) vertikal ausgerichtet ist und nach unten von einem Wärmetauscherrohrboden (31) abgeschlossen wird, ein das Bündel von Wärmetauscherrohren (3) umgebendes Wärmetauschergehäuse (5), wobei das Bündel von Wärmetauscherrohren (3) in dem Wärmetauschergehäuse (5) von einem flüssigen Wärmeträger (7) umspült wird, eine das Wärmetauschergehäuse (5) nach oben abschließende Wärmetauscherhaube (9), einen das Wärmetauschergehäuse (5) nach unten abschließenden Wärmetauscherboden (11), einen am Wärmetauschergehäuse (5) vorgesehenen Zulauf (13) für den Wärmeträger (7) in den Wärmetauscher (1), einen am Wärmetauschergehäuse (5) vorgesehenen Ablauf (15) für den Wärmeträger (7) aus dem Wärmetauscher (1), und ein Notentlastungsstutzen (17), der in der Nähe der Wärmetauscherhaube (9) angeordnet ist, umfasst. Der Wärmetauscher (1) ist dadurch gekennzeichnet, dass der Wärmetauscher (1) eine Sicherheitseinrichtung (19) aufweist, die in der Nähe des Wärmetauscherbodens (11) angeordnet ist. Die vorliegende Erfindung stellt ferner eine Reaktorordnung (101) dar, die einen Reaktor (27), einen mit dem Reaktor (27) verbundenen Wärmetauscher (1) gemäß der vorliegenden Erfindung, und eine mit dem Reaktor (27) und/oder dem Wärmetauscher (1) verbundene Pumpe (29) zum Umwälzen zumindest eines Teils des flüssigen Wärmeträgers (7) umfasst. Schließlich werden ein Verfahren zum Temperieren eines Reaktors (27) und die Verwendung des Wärmetauschers (1) gemäß der vorliegenden Erfindung beschrieben.