

(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
30. November 2023 (30.11.2023)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2023/227473 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

C08J 11/14 (2006.01) C08J 11/26 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2023/063454

(22) Internationales Anmeldedatum:
19. Mai 2023 (19.05.2023)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2022 113 374.5
26. Mai 2022 (26.05.2022) DE

(71) Anmelder: NEVEON GERMANY GMBH [DE/DE]; Ha-
genauer Str. 42, 65203 Wiesbaden (DE).

(72) Erfinder: BETTINGER, Herbert; Ostertalstr. 37, 66606
St. Wendel (DE). AJARROUD, Asmaa; Campusallee
9911A-104, 55768 Hoppstädten-Weiersbach (DE).

(74) Anwalt: RYLL, Roland; Rösler Rasch van der Heide &
Partner, Bodenseestr. 18, 81241 München (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, CV, CZ, DE, DJ,
DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH,
GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO,
JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR,
LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, ST,

(54) Title: CONVERSION OF POLYURETHANE IN A TAPERED REACTOR

(54) Bezeichnung: UMSETZUNG VON POLYURETHAN IN EINEM SICH VERJÜNGENDEN REAKTOR

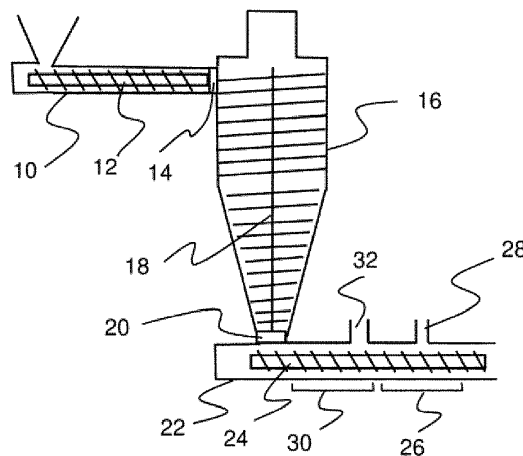


Fig. 2

(57) Abstract: The invention relates to a continuous method for converting a plastic material containing a polyurethane, comprising the following steps: providing a reaction mixture, the reaction mixture comprising - a plastic material, which is in the form of a solid and which contains a polyurethane, and - an aqueous medium, optionally containing a reaction additive, the mass ratio between the water of the aqueous medium and polyurethane being not more than 0.6 to 1 in the reaction mixture; transporting the reaction mixture, by means of a first conveying screw disposed in a first line, to a filling opening of a reactor, the reactor being tapered at least in an end region with respect to the transport direction, and the filling opening being in the form of a pressure lock; transporting the reaction mixture, by means of a reactor conveying screw disposed in the reactor vessel, at a pressure of > 1 bar to 60 bar and at a temperature of 180°C to 270°C to the end region of the reactor; in the end region of the reactor, transferring the reaction mixture, which has been pressure- and heat-treated in such a way, into a second line via a removal opening in the form of a pressure lock; transporting the pressure- and heat-treated reaction mixture by means of a second conveying screw disposed in the second line; within the second line, providing an evaporation zone having a temperature above the temperature in the reactor; in the evaporation zone, removing gaseous

WO 2023/227473 A1

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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)

constituents via at least one degassing point; and, in or downstream of the evaporation zone, obtaining the pressure- and heat-treated reaction mixture freed of gaseous constituents.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft ein kontinuierliches Verfahren zur Umsetzung eines ein Polyurethan enthaltenden Kunststoffmaterials, umfassend folgende Schritte: Bereitstellen eines Reaktionsgemisches, wobei das Reaktionsgemisch - ein als Feststoff vorliegendes und ein Polyurethan enthaltendes Kunststoffmaterial, und weiterhin - ein wässriges Medium, optional enthaltend ein Reaktionsadditiv, umfasst, wobei im Reaktionsgemisch das Massenverhältnis zwischen dem Wasser des wässrigen Mediums und Polyurethan nicht mehr als 0,6 zu 1 beträgt, Transportieren des Reaktionsgemisches mittels einer in einer ersten Leitung angeordneten ersten Förderschnecke zu einer als Druckschleuse ausgebildeten Einfüllöffnung eines sich wenigstens in einem Endbereich, bezogen auf die Transportrichtung, verjüngenden Reaktors, Transportieren des Reaktionsgemisches mittels einer in dem Reaktorgefäß angeordneten Reaktorfördererschnecke bei einem Druck von > 1 bar bis 60 bar bei einer Temperatur von 180 °C bis 270 °C bis zum Endbereich des Reaktors, im Endbereich des Reaktors Überführen, des derart druck- und hitzebehandelten Reaktionsgemisches über eine als Druckschleuse ausgebildete Entnahmeöffnung in eine zweite Leitung, Transportieren des druck- und hitzebehandelten Reaktionsgemisches mittels einer in der zweiten Leitung angeordneten zweiten Förderschnecke, innerhalb der zweiten Leitung Bereitstellen einer Verdampfungszone mit einer Temperatur, die über der im Reaktor vorherrschenden Temperatur liegt, in der Verdampfungszone Entnahme gasförmiger Bestandteile über wenigstens eine Entgasungsstelle und in oder nach der Verdampfungszone Gewinnen des druck und hitzebehandelten sowie von gasförmigen Bestandteilen befreiten Reaktionsgemisches.