

(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
28. September 2023 (28.09.2023)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2023/178369 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B29C 51/00 (2006.01) B29C 51/04 (2006.01)
B29C 51/02 (2006.01) B29C 55/14 (2006.01)
B29C 55/06 (2006.01) B29C 51/42 (2006.01)
B29C 55/00 (2006.01) B29C 35/02 (2006.01)
B29K 67/00 (2006.01) B29C 49/78 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT2023/060066

(22) Internationales Anmeldedatum:
08. März 2023 (08.03.2023)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
A 50196/2022 25. März 2022 (25.03.2022) AT

(72) Erfinder; und

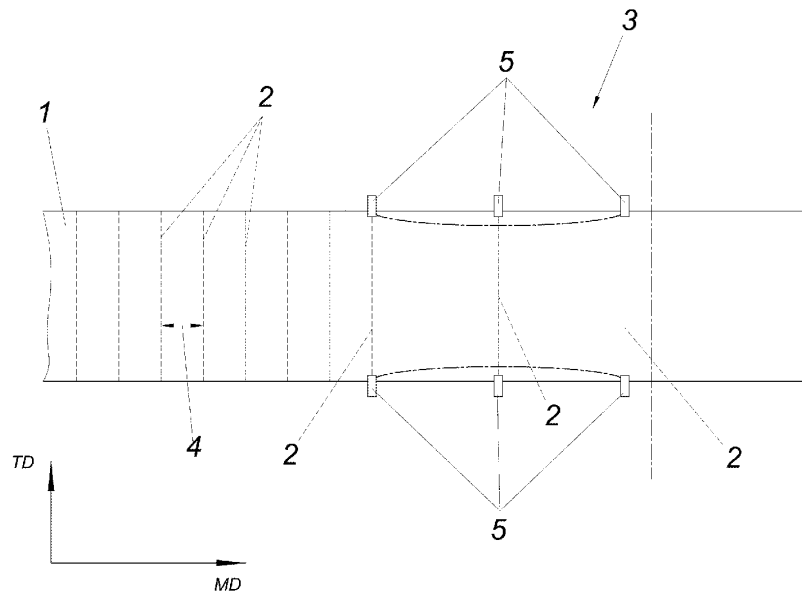
(71) Anmelder: **BAMBERGER, Florian** [AT/AT]; Seebach
Straße 10, 5120 St. Pantaleon (AT).

(74) Anwalt: **HÜBSCHER & PARTNER PATENTANWÄLTE GMBH**; Spittelwiese 4, 4020 Linz (AT).

(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, 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, SV,

(54) Title: METHOD FOR PRODUCING THERMOFORMED PLASTICS PARTS FROM POLYETHYLENE TEREPHTHALATE

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG WARMGEFORMTER KUNSTSTOFFTEILE AUS POLYETHYLENTEREPHTHALAT



(57) Abstract: The invention relates to a method for producing thermoformed plastics parts from amorphous polyethylene terephthalate which is free from nucleating agents. In order to allow the production of single-type, recyclable, transparent plastics parts while maintaining economical cycle times and low energy expenditure, which parts are suitable to be used in microwaves, according to the invention: in a supply step firstly a semi-finished product (1) having a predefined semi-finished-product width is supplied, in a machine direction (MD) running in parallel with the semi-finished-product longitudinal direction, to a processing section (3) of a thermoforming device comprising a thermoforming mould; and in at least one heating step is then heated therein to a drawing temperature of 90-180°C; and in at least one drawing step is actively drawn, in a machine direction (MD), on the basis of the adjusted drawing temperature at

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

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)
- in Schwarz-Weiss; die internationale Anmeldung enthielt in ihrer eingereichten Fassung Farbe oder Graustufen und kann von PATENTSCOPE heruntergeladen werden.

a degree of drawing of 1.2-5.0, wherein the at least one heating step takes place at the same time as the at least one drawing step or temporally preceding it; and, after which, in a shaping step the semi-finished product (1) drawn in the processing section (3) is removed from the mould with the aid of the cooled thermoforming mould and, in the process, is quenched to a temperature of at least 30°C below the glass transition temperature of the polyethylene terephthalate used.

(57) **Zusammenfassung:** Es wird ein Verfahren zur Herstellung warmgeformter Kunststoffteile aus keimbildnerfreiem, amorphem Polyethylenterephthalat, beschrieben. Um trotz wirtschaftlichen Taktzeiten und geringem Energieaufwand die Herstellung sortenrein rezyklierbarer, transparenter Kunststoffteile zu ermöglichen, die für den Einsatz in Mikrowellen geeignet sind, wird vorgeschlagen, dass in einem Zuführschritt zunächst ein Halbzeug (1) mit vorgegebener Halbzeugbreite in einer parallel zur Halbzeuglängsrichtung verlaufenden Maschinenrichtung (MD) einem Bearbeitungsabschnitt (3) einer ein Warmformwerkzeug umfassenden Warmformvorrichtung zugeführt und dort anschließend in wenigstens einem Erwärmungsschritt auf eine Verstreckungstemperatur von 90 - 180°C erwärmt sowie in wenigstens einem Verstreckungsschritt in Abhängigkeit der eingestellten Verstreckungstemperatur bei einem Verstreckungsgrad von 1,2 – 5,0 in Maschinenrichtung (MD) aktiv verstreckt wird, wobei der wenigstens eine Erwärmungsschritt zeitgleich zum wenigstens einen Verstreckungsschritt oder diesem zeitlich vorausgehend erfolgt, und wonach in einem Formungsschritt das im Bearbeitungsabschnitt (3) verstreckte Halbzeug (1) mithilfe des gekühlten Warmformwerkzeuges ausgeformt und dabei auf eine Temperatur von wenigstens 30 °C unterhalb der Glasübergangstemperatur des verwendeten Polyethylenterephthalats abgeschreckt wird.