

(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. Januar 2021 (28.01.2021)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2021/013377 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

A23C 3/033 (2006.01) A23C 3/037 (2006.01)
A01J 9/04 (2006.01) F25B 29/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2020/000130

(22) Internationales Anmeldedatum:
10. Juli 2020 (10.07.2020)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2019 005 133.5
24. Juli 2019 (24.07.2019) DE

(71) Anmelder: GEA TDS GMBH [DE/DE]; Voss-Str. 11/13,
31157 Sarstedt (DE).

(72) Erfinder: GLINKE, Dennis; Humboldtstraße 23, 30169
Hannover DE (DE). ROLLE, Ulrich; Münsterstraße 10,
48351 Everswinkel (DE). GEHLING, Jürgen; Elisabeth-
straße 36, 48703 Stadtlohn (DE). TACKE, Ludger; Geeste
123, 46342 Velen (DE). ASSING, Hubert; Sabstätte 23a,
46683 Ahaus (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, DJ, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH,
KN, KP, KR, KW, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR DIRECTLY HEATING A PROTEIN-ENRICHED MILK PRODUCT BY INTRO-
DUCING STEAM INTO SAID MILK PRODUCT

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND ANLAGE ZUR DIREKTERHITZUNG EINES PROTEINANGEREICHERTEN
MILCHPRODUKTS MITTELS DER EINBRINGUNG VON WASSERDAMPF IN DIESES MILCHPRODUKT

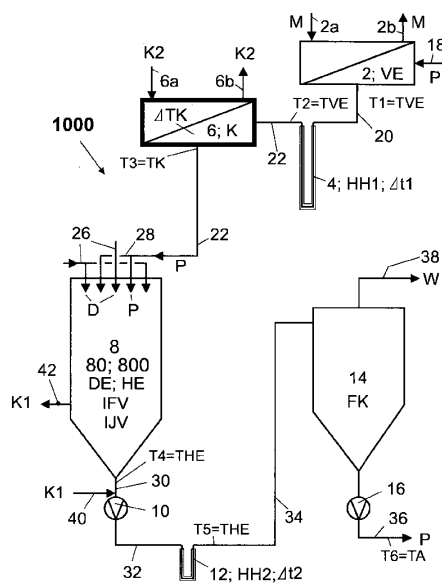


Fig. 2

(57) Abstract: The invention relates to a method and an apparatus 1000 for directly heating DE a protein-enriched milk product P by introducing steam D into said milk product P, the direct heating DE taking the form of an infusion IFV or injection method UV. The problem addressed by the invention is that of creating a method of the type in question and an apparatus for performing the method which have the effect of significantly extending shelf life in the method process or in the apparatus, and in doing so ensuring a content of non-denatured whey proteins in the treated protein-enriched milk product greater than that obtained in the prior art. The problem is solved by process-engineering means in that • the milk product (P) which is preheated and kept at temperature is indirectly cooled (K) prior to direct heating (DE) by a recuperative cooling step from the preheating temperature (TVE) to a cool-down temperature (TK) with a temperature difference (ΔTK) in a range from 5 K (elvin) to 15 K ($\Delta TK < (5 \text{ to } 15) \text{ K}$), • the direct heating (DE) from the cool-down temperature (TK) to the pasteurisation temperature (THE) is controlled by means of direct heating setting values which are per se known, and • in accordance with feature (d), the milk product (P) is cooled by flash cooling (K) from the pasteurisation temperature (THE) to a necessarily required output temperature (TA).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Anlage 1000 zur Direkterhitzung DE eines proteinangereicherten Milchprodukts P mittels der Einbringung von Wasserdampf D in dieses Milchprodukt P, wobei die Direkterhitzung DE in Gestalt eines Infusions- oder eines Injektionsverfahrens IFV bzw. UV ausgebildet ist. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der gattungsgemäßen Art und eine Anlage zur Durchführung des Verfahrens zu schaffen, die eine signifikante Standzeitverlängerung im

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

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, 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).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

- *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)*

Veröffentlicht:

- *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*
— *mit geänderten Ansprüchen und Erklärung gemäß Artikel 19 Absatz 1*

Verfahrensprozess bzw. in der Anlage bewirken und dabei einen gegenüber dem Stand der Technik höheren Gehalt an nicht-denaturierten Molkenproteinen im behandelten proteinangereicherten Milchprodukt sicherstellen. Verfahrenstechnisch wird die Aufgabe dadurch gelöst, • dass das vorerhitzte und heißgehaltene Milchprodukt (P) vor der Direkterhitzung (DE) eine indirekte Kühlung (K) durch einen rekuperativen Kühlschritt von der Vorerhitzungs-Temperatur (TVE) auf eine Abkühl-Temperatur (TK) mit einer Temperatur-Differenz (ΔTK) in einem Bereich von 5 K(elvin) bis 15 K ($\Delta TK < (5 \text{ bis } 15) \text{ K}$) erfährt, • dass die Direkterhitzung (DE) von der Abkühl-Temperatur (TK) auf die Hoherhitzungs-Temperatur (THE) mit an sich bekannten Direkterhitzungs-Einstellgrößen gesteuert wird, und • dass nach Maßgabe des Merkmals (d) das Milchprodukt (P) durch das Flash-Kühlen (K) von der Hoherhitzungs-Temperatur (THE) auf eine zwangsläufig notwendige Austritts-Temperatur (TA) abgekühlt wird.