



(10) **LT 4908 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

- (11) Patento numeris: **4908** (51) Int. Cl.<sup>7</sup>: **A23L 1/00**
- (21) Paraiškos numeris: **2001 063**
- (22) Paraiškos padavimo data: **2001 06 15**
- (41) Paraiškos paskelbimo data: **2002 01 25**
- (45) Patento paskelbimo data: **2002 04 25**
- (62) Paraiškos, iš kurios dokumentas išskirtas, numeris: —
- (86) Tarptautinės paraiškos numeris: —
- (86) Tarptautinės paraiškos padavimo data: —
- (85) Nacionalinio PCT lygio procedūros pradžios data: —
- (30) Prioritetas: **0007746, 2000 06 16, FR**
- (72) Išradėjas:  
**Laurent VEDRENNE, FR**
- (73) Patento savininkas:  
**NEPTUNE S. A., 42, rue Rieussec, 78220 Viroflay, FR**
- (74) Patentinis patikėtinis:  
**Rita LAURINAVIČIŪTĖ, UAB "Metida", Pilies g. 8/1-2, 2600 MTP Vilnius, LT**

(54) Pavadinimas:  
**Pastovus kombinuotas virimas mikrobangų krosnelėje ir garuose**

(57) Referatas:

Išradime aprašytas maistinio produkto iš žalios tešlos nepertraukiamojo gaminimo būdas, pasižymintis tuo, kad sudarytas iš mikrobanginio kepimo ir garinio virimo stadijų, mikrobanginis kepimas iš esmės užtikrina spartų kepimą kepamojo produkto centre ir pakankamai stabilių drebučių sandaros susidarymą, o garinis virimas papildo mikrobanginį kepimą, neleisdamas kepamam produktui suskilti bei išdžiūti.

Išradimas yra susijęs su maisto produktų ruošimo būdu, derinant mikrobanginį kepimą ir garinį virimą, su šį būdą realizuojančiu įrenginiu ir su šiuo būdu paruoštu produktu.

Išradimo tikslas – nepertraukiamu sparčiojo kepimo būdu paruošti stabilios sandaros keptą produktą. Šis būdas ypač taikomas žuvies pusgaminiams kepti.

Jau žinomi nepertraukiamojo garinio maistinių pusgaminių, pvz., žuvies pagrindu, kepimo būdai. Naudojant tokį būdą tenka ilgai kepti ir (arba) krosnių ilgai turi būti dideli, pvz., nuo 10 iki 20 metrų, kai produktai tolygiai juda krosnyje nuo 3 iki 7 m/min greičiu. Su tokia problema susiduriama, pvz., kepant tolygiai judančią didesnio kaip (1–2) centimetrų storio žuvies mėsos tešlą, kurią norima po to mechaniškai apdoroti, pvz., tarkuoti, supjaustyti. Dėl to tenka naudoti plonesnę juostą, kad produktas tinkamai iškeptų. Tai labai sumažina paruošimo tempą.

Be to, žinomi daug spartesni mikrobanginio kepimo būdai. Tačiau naudojant tokius būdus yra labai sunku gauti reikiamo stabilumo produkto struktūrą, kurioje nebūtų sudžiūvusių vietų arba deformacijų. Pvz., kai forminiai žuvies tešlos gabaliukai tolygiai juda (4–5) metrų ilgio mikrobanginėje krosnyje, kepto produkto forma krosnies išėjimo angroje yra stipriai pakitusi, o jo paviršius yra sudžiūvęs.

Iš tiesų mikrobanginis kepimas pasižymi veiksmingu kepamo produkto temperatūros padidėjimu nuo (0–10) °C krosnies įėjimo angroje iki (65–75) °C slenkstinės temperatūros zonoje. Esant tokiam sparčiam kepimui, kai naudojama tipinė kiekvienam krosnies blokui tenkanti (2–4) kW mikrobangų galia, želatinėjimas produkto centre prasideda labai anksti, dėl to išvengiama krosnyje esančio produkto formos deformacijų, ypač, jei į krosnį įdedama formose esanti žalia tešla, kurios struktūra neilgai būna stabili, nes dėl tešlos susilūgimo pasikeičia produkto forma dar iki jos stabilizavimosi kepimo metu.

Priešingai, už šios slenkstinės zonos, jei, esant didelei galiai, būtų tęsiamas mikrobanginis kepimas aukštesnių (nuo 75 iki 90 °C) temperatūrų

produkto centre srityje, tai būtų stebimas produkto perkaitimas, pasireiškiantis per dideliu vandens išgaravimu. Dėl to produktas nepageidaujamai išsipūčia, kartais suskyla, jo forma pasikeičia, produkto paviršius išdžiūsta.

Išradimas siekia įveikti šiuos nepatogumus, siūlydamas būdą, kuris leidžia sparčiai sukietinti produkto formą ir riboti kepamo produkto deformavimąsi.

Būdo tikslas – sudaryti sąlygas sparčiam vienalaikiam produkto kepimui jo centre ir paviršiuje.

Išradimas taip pat siekia labai sumažinti įrangos matmenis ir reikiamą krosnies ilgį tolydžiojo kepimo atveju.

Išradimas taip pat siekia suteikti dideles taikomasias galimybes pradėdant mažomis kelių centimetrų formomis ir baigiant plačiomis produkto juostomis, kurios iškeptos yra apdorojamos mechaniškai.

Dar daugiau išradimas taikytinas didelei keptų produktų receptūrų įvairovei. Pvz., išradimas yra skirtas ne tik žuvies tešlai, bet ir žuvies tešlos bei žuvies skaidulų mišiniui kepti.

Šiam tikslui pagal pirmąjį aspektą išradimas turi tikslą pateikti maisto produkto tolydžiojo paruošimo iš žalios tešlos būdą, susidedantį iš mikrobanginio kepimo ir garinio virimo stadijų; mikrobanginis kepimas pagrindinai užtikrina spartų kepimą produkto centre, kurio metu susidaro pakankamai stabili drebučių tipo struktūra, o garinis virimas papildo mikrobanginį kepimą, nesukeldamas kepamo produkto išdžiūvimo nei suskilimo.

Pagal vieną realizavimo būdą mikrobanginio kepimo stadija yra prieš garinio virimo stadiją.

Pagal kitą realizavimo būdą mikrobanginis kepimas ir garinis virimas vyksta vienu metu.

Būdas įgyvendina mikrobanginės krosnies tipo įrenginį, susidedantį iš įėjimo ir išėjimo angų bei apimantį tokias stadijas:

– kepamojo produkto įdėjimą per krosnies įėjimo angą;

– kepamojo produkto perkėlimą nuo krosnies įėjimo angos iki jos išėjimo angos, mikrobanginiam kepimui vykstant taip, kad mikrobangos būtų vienodai pasiskirsčiusios kepimo kameroje;

– iškepto produkto išėmimą iš krosnies ir jo ataušinimą.

Būdas realizuoja mikrobanginę krosnį, susidedančią iš nuosekliai išdėstytų kepimo modulių ir apima tokias stadijas:

– pirmosios sparčiojo mikrobanginio kepimo nors viename mikrobanginiame kepimo modulyje, esant didelei mikrobangų galiai, paprastai nuo 2 iki 4 kW vienam moduliui, stadijos, kuria siekiama, kad kepamo produkto temperatūra padidėtų iki (65–75) °C temperatūros sparčiojo mikrobanginio kepimo modulio arba modulių išėjime; naudojant spartųjį kepimą išvengiama formų deformacijos;

– antrosios vidutinio garinio virimo stadijos, siekiant, kad produkto centre temperatūra pakiltų nuo 75 °C iki 90 °C, tačiau ją lėtai didinant, siekiant išvengti suskilimo ir papildyti paviršiaus kepimą jam neišdžiūstant.

Pagal vieną realizavimo variantą, būdas, susidedantis iš vidutinio mikrobanginio kepimo stadijos, naudojant pakankamai sumažintą galią, paprastai nuo 1 iki 3 kW vienam moduliui, siekiant užbaigti paviršiaus kepimą, nepakeičiant formų.

Būdas numato garų srautą, kuris moduluose cirkuliuoja ta pačia arba priešinga kryptimi produktų judėjimo krosnyje krypčiai.

Pagal vieną realizavimo variantą kepamo produkto buvimo krosnyje trukmė, kai naudojamas kombinuotas mikrobanginis ir garinis kepimas, yra nuo 30 iki 120 sekundžių, garo temperatūrai virimo tunelyje esant nuo 75 iki 130 °C, kai visuminė spinduliuojamų mikrobangų galia nuo 3 iki 12 kW yra paskirstyta išilgai krosnies, kepimo pajėgumui esant nuo 50 iki 140 kilogramų per valandą.

Tarp kitko būdas gali aprėpti formų pripylimą prieš kepant, kepamą produktą pateikiant pripildytų formų pavidalu, paprastai nuo 1 iki 3 cm pločio ir nuo 1 iki 5 cm storio, ir kurių masė nuo 3 iki 300 g, paprastai nuo 3 iki 20 g.

Pagal vieną realizavimo variantą kepamasis produktas pateikiamas juostų, kurių plotis yra didesnis kaip 2 cm ir storis 1 cm, paprastai nuo 30 cm iki 1 m pločio ir nuo 1 iki 5 cm storio.

Būdas, kuriame prieš kepant gali būti spalvinimo stadija, naudojant klampios nuspalvintos medžiagos purškimą, juostos padengimą arba išspaudimą.

Pagal vieną realizavimo variantą medžiaga yra žuvies tešla, kurioje yra daugiau kaip 30 % nuplautos ir išvalytos želatinėjimui tinkančios žuvies mėsos, ypač su stabilizuojančiais apsaugomaisiais kriopriedais, ją išsaugančiais užšaldymo metu, ir mažesnės kaip 80 % drėgmės.

Pagal kitą realizavimo variantą kepamas produktas yra žuvies tešlos ir skaidulingosios medžiagos mišinys; skaidulingoji medžiaga būna sudaryta iš išspaudimo būdu gautų skaidulų, kurių skersmuo nuo 1 µm iki 1 mm, arba iš smulkių skaidulų, kurių skersmuo nuo 0,1 mm iki 1 mm, gautų smulkinant žuvies pusgaminius, arba jūros produktų natūraliųjų skaidulų atliekų, skaidulų mechaninio atskyrimo atliekų, kai skaidulingosios medžiagos įterpimo į tešlą dalis yra tarp 5 ir 60 % pagal masę, atsižvelgiant į pageidaujamą produkto sandarą, paprastai tarp 5 ir 30 %.

Paprastai išspaustoje skaidulingojoje medžiagoje yra nuo 15 iki 50 % sausosios medžiagos, ypač nuo 25 iki 40 %; šioje sausojoje medžiagoje iš viso būna mažiausiai 35 % proteinų, žuvų ir (arba) kitokių jūros produktų apdorojimo atliekų, pagrindinai turinčių jūros produktų proteinų maltos mėsos, nugarinių, minkštimo, krabų lazdelių ekstraktų pavidalu, ir prireikus iš jūros produktų ekstraktų, tokių kaip žuvų taukai, žuvų ašakų miltų, vėžiagyvių kiautų miltų, chitozano, žuvų kolageno.

Žuvies pusgaminiuose, skirtuose smulkioms skaiduloms gaminti, yra daugiau kaip 50 % tinkančios želatinėjimui nuplautų ir išvalytų žuvų mėsos, ypač su stabilizuojančiais apsaugomaisiais kriopriedais, ją išsaugančiais užšaldymo metu, ir mažesnės kaip 80 % drėgmės.

Pagal antrąjį aspektą išradimas yra susijęs su anksčiau aprašytąjį būdą realizuojančiu įrenginiu, sudarytu iš kepamojo produkto paruošimo priemonių, kepimo kameros, mikrobanginio kepimo priemonių, garinio virimo priemonių, konvejerinių priemonių.

Mikrobanginio kepimo priemonės sudaro:

- mažiausiai vienas sparčiojo mikrobanginio kepimo modulis, kurio reikia sparčiajam mikrobanginiam kepimui;
- mažiausiai vienas garinio virimo modulis, kurio reikia vidutiniam gariniam virimui po sparčiojo mikrobanginio kepimo;
- mikrobanginių generatorių sąranka, kurios visuminė galia yra nuo 3 iki 12 kW, mažiausiai su vienu sparčiojo mikrobanginio kepimo moduliu, kuriame įmontuotas vienas generatorius, su vienu moduliui tenkančia galia nuo 2 iki 4 kW;
- vienas garo generatorius, skirtas vienam ar keliems lėtojo garinio virimo moduliams;
- kepimo intensyvumo kiekviename modulyje reguliavimo įtaisas.

Pagal vieną realizavimo variantą mikrobanginio kepimo priemonėms priskiriamas mažiausiai vidutinio mikrobanginio kepimo modulis, sutapdintas su garinio virimo moduliu (-iais) arba nesutapdintas su jais, mikrobanginių generatorių sąranka, tiekianti vidutinę mikrobangų galią nuo 1 iki 3 kW vienodai paskirstytą vidutinio mikrobanginio kepimo modulyje arba moduluose.

Mikrobanginis generatorius skleidžia mikrobangas mažiausiai per vieną kepamojo produkto pusę, pats generatorius yra įmontuotas į krosnies sienelę arba nuo krosnies atskirtoje kameroje, kurią su krosnimi jungia bangolaidžiai.

Pagal trečiąjį aspektą išradimas yra susijęs su produktu, kuriam pagaminti naudojamas pirmiau aprašytas būdas, kai kepimo krosnies išėjime gaunama stabili drebučių sandara, mažiausiai 1 cm storio ir pločio, lietu gabaliukų arba juostos pavidalo.

Kiti objektai ir išradimo privalumai paaiškės nagrinėjant aprašymą, susijusį su nuorodomis į paveikslus, kuriuose:

- 1 paveiksle schemiškai vaizduojamas kepimo įrenginys, realizuojantis būdą pagal 1-ąjį išradimo variantą;
- 2 paveikslas vaizduoja į formas išpilstytą produktą kepimo krosnies išėjime;
- 3 paveikslas vaizduoja iškeptą juostinį produktą.

Iš pradžių aprašysime vienalaikio mikrobanginio kepimo ir garinio virimo būdą tolydžiojo veikimo krosnyje.

Mikrobanginio kepimo paskirtis per labai trumpą laiko tarpą sparčiai suteikti izoliuoto arba juostinio tūrinio gabaliuko centrui tokią energiją, kad želatinuotųsi proteinais ir iškeptų kitos sudėtinės produkto dalys.

Garinio virimo paskirtis papildyti kepimą, kad būtų pasiekta reikiama optimaliojo kepimo temperatūra produkto centre ir jo paviršiuje.

Pagal aprašytą būdą yra tiekama papildoma, tačiau skirtinga nuo mikrobangų, energija, reikalinga užbaigti kepimą slenkstinėje zonoje (65–75) °C iki pageidautinos (75–90) °C temperatūros produkto centre.

Būdui realizuoti yra naudojamas įrenginys 1, sudarytas iš kepamojo produkto gamybos priemonių, kurioms priskiriama krosnis 2. Krosnyje 2 yra įėjimo zona 3, kepimo zona 4, išėjimo zona 5. Kepimo zonoje yra kepimo tunelį sudaranti kamera 6.

Krosnyje 2 yra juostinio konvejerio 7 tipo automatinio transportavimo priemonės, laikančios kepamąjį produktą 9, kuris juda D kryptimi nuo krosnies įėjimo link jos išėjimo, iš kurio išimami iškepti produktai 9.

Kepamasis produktas 9 patenka per tiekiamąją piltuvo pavidalo zoną, į kurią patenka nuo 0 iki 10°C temperatūros žalia tešla. Aprašytame realizavimo variante kalbama apie žuvies tešlą.

Iš piltuvo 10 tešla patenka į tešlos formuotuvą, kuris žalią tešlą suformuoja į (2–3) cm storio ir pločio gabaliukus.

Šie suformuoti žalios tešlos gabaliukai prieš nepertraukiamai patekdami į krosnies įėjimo angą šlakstytuvu 11 yra spalvinami; ant juostos 7 jie yra lygiagrečiai išdėstyti D kryptimi.

Praėję kepimo tunelį 6, kuris yra atviras savo įėjimo gale 12 ir išėjimo gale 13, gabaliukai yra iškepami; jie išsaugo savo formą, kurią jie turėjo iki kepimo, tačiau yra stabilios drebučių sandaros prieš atšaldant ir yra tinkami paskesnėms būdo stadijoms, pvz., kondicionavimui arba supjaustymui.

Krosnis susideda iš:

- mikrobangų generatoriaus 14;
- garo generatoriaus 15.

Pirmajame realizavimo būde mikrobanginis kepimas atliekamas visame tunelio 6 ilgyje. Tunelis 6 pradedant jo įėjimu yra sudarytas iš pirmojo modulio 16, antrojo modulio 17, trečiojo modulio 18, kurių ilgiai L1, L2, L3 atitinkamai.

Judėjimo D kryptimi greitis yra lygus, pvz., 3 m/min, kai kepamasis produktas veikiant mikrobangoms ir (arba) garui kameroje išbūna nuo 3 iki 120 sekundžių, garo temperatūrai tunelyje esant nuo 75 iki 130 °C, garo generatoriaus slėgiui – nuo 5 iki 5,5 barų, o visuminė spinduliuojamųjų mikrobangų galia nuo 3 iki 12 kW yra paskirstyta visame krosnies ilgyje.

Kiekviename modulyje 16, 17, 18 yra du mikrobangų galios generatoriai 19, įmontuoti į krosnies sienelę 20.

Pirmasis modulis 16, kurio ilgis L<sub>1</sub> lygus 1 metrui, naudojamas sparčiajam mikrobanginiam kepimui, kai galia yra nuo 2 iki 4 kW ir temperatūra kepamojo produkto centre pasiekus modulio išėjimą yra nuo 65 iki 75 °C.

Antrasis modulis, kurio ilgis L<sub>2</sub> yra lygus 1 metrui, naudojamas mažiau sparčiam negu pirmajame modulyje kepimui, vienu metu šiame modulyje taikant vidutinį mikrobanginį kepimą ir garinį virimą.

Mikrobangų galia yra nuo 1 iki 3 kW, mažesnė nei pirmajame modulyje 16.

Trečiasis modulis 18, kurio ilgis L<sub>3</sub> yra lygus 1 metrui, naudojamas vienalaikiam vidutiniam mikrobanginiam ir gariniam kepimui, kaip ir antrajame modulyje.

Mikrobangų galia yra nuo 1 iki 3 kW, mažesnė nei antrajame modulyje 17.

Garinis virimas, kuris užtikrinamas antrajame modulyje 17 ir trečiajame modulyje 18 įgalina kepti pageidaujamoje (75–90) °C temperatūroje, kuri pasiekama transportuojamojo produkto centre.

Mikrobanginis kepimas sumažintos galios 17 ir 18 moduluose sąlygose užbaigia paviršiaus kepimą.

Tokiu būdu išvengiama plutos susidarymo ir vandens netekimo, pasireiškiančių sausojo kepimo metu.

Kiekvieno modulio generatoriai 19 prie pagrindinio generatoriaus 14 yra prijungti pagrindiniu šakotiniu bangolaidžiu 21.

Gariniam virimui sukuriamas garo srautas, nukreiptas priešinga kepamų produktų judėjimui kryptimi. Iš garo generatoriaus 15 garotiekiu 22 garas patenka į įvadinę angą 23, esančią trečiojo modulio 18 sienelėje 20 galinės jo dalies 23a lygyje. Garas tunelyje pasiskirsto apie kepamus produktus, kad pastarieji vienodai iškeptų visame tūryje. Iš tunelio garas per išvadinę angą 24, esančią antrojo modulio 17 sienelėje, išleidžiamuoju vamzdžiu 25 yra nukreipiamas į antrojo modulio 18 įėjimą. Taip garas prapučia antrąjį modulį 17 ir trečiąjį modulį 18.

Taigi krosnis pasidaro kompaktiškesnė. 1 paveiksle pavaizduotas krosnies ilgis yra lygus 5 metrams. Tuo tarpu krosnių, kuriose naudojamas tik garinis virimas ilgis yra nuo 15 iki 20 metrų. Tokią krosnį lengva įmontuoti į klasikinės gamybos linijas. Tokioje linijoje gali būti daug lygiagrečiai sujungtų krosnių, skirtų skirtingo formato ir formos produktams, pvz., viena krosnis formuotiems gabaliukams, viena krosnis juostiniams produktams, kurie iškepti yra supjaustomi ir atšaldomi.

Siekiant geriau nuspalvinti, daugiausia spalvinama šlakstytuvu prieš pradedant kepimą.

Iš šio pirmojo realizavimo būdo aprašymo galima suprasti, kad mikrobanginiai įrenginiai yra suderinami atsižvelgiant į produktų buvimo krosnyje trukmę ir jų ilginį tankį ant juostinio konvejerio.

Kiti realizavimo būdai taip pat yra įmanomi keičiant modulių ilgį ir skaičių. Konstatuojama, kad kepimo rezultatai yra patenkinami, kai krosnis yra sudaryta mažiausiai iš dviejų modulių; pirmasis modulis būna didelės galios, dažniausiai nuo 3 iki 4 kW, kad galima būtų sparčiai padidinti temperatūrą ir fiksuoti produkto formą.

Pagal antrąjį realizavimo būdą garas nukreipiamas ne priešinga produkto judėjimui kryptimi, o ta pačia. Jis patenka per antrąjį modulį 17 ir yra pašalinamas per trečiąjį modulį 18. Viename variante garas nukreipiamas tiesiogiai į trečiąjį modulį ir į antrąjį modulį, naudojant du skirtingus garotiekus.

Pagal trečiąjį realizavimo būdą garinis virimas yra pradedamas pirmajame modulyje vienu metu su didelės galios mikrobanginiu kepimu.

Ketvirtajame realizavimo būde mikrobanginis kepimas užtikrinamas pirmajame modulyje, kai temperatūra produkto centre pasidaro lygi (65–75) °C. Čia nenaudojamas lėtasis mikrobanginis kepimas. Krosnyje yra antrasis modulis, tačiau trečiasis modulis nėra būtinas. Šiuo atveju garinis virimas užbaigia viso produkto kepimą, kai jo centre temperatūra yra lygi (75–90) °C.

Iš aprašytų realizavimo būdų galima suprasti, kad skirtingos krosnys, ypač su įvairaus tipo mikrobangų generatoriais, garo generatoriais, kamerų medžiagomis, gali būti naudojamos pageidaujamaam kepimui realizuoti. Daugeliu atvejų, atsižvelgiant į naudojamą aparatą, galima naudoti šakotinį su moduliais sujungtą centrinį generatorių arba vieną ar kelis autonominius moduluose įmontuotus generatorius. Dar daugiau, atsižvelgiant į poreikius, galima keisti jų skaičių, pvz., nuo keturių iki šešių modulių. Be to, aprašomas aparatas, kurio visuminė galia yra nuo 3 iki 12 kW; galią galima padidinti ir pritaikyti, pvz., tarp 25 ir 60 kW pramoninėms reikmėms, kai gamybos pajėgumas siekia 500 kg per valandą.

Dabar išsamiau aprašomi naudoti kepamieji produktai.

Pagal pirmąjį šio produkto realizavimo būdą produktas yra žalia žuvies tešla, kurioje yra nuo 30 iki 60 % žuvies mėsos, nuo 25 iki 40 % vandens, nuo 5 iki 15 % tirštinančiųjų medžiagų, pvz., krakmolo arba bulvių miltų. Be šių pagrindinių sudedamųjų dalių dar gali būti pridėta želatinėjančiųjų medžiagų, tokių kaip karagenas, ksantanas, želatina ar guaro miltai.

Pagal antrąjį šio produkto realizavimo būdą produktas yra tešlos, tokios kaip aukščiau aprašyta žuvies tešla, ir skaidulingos medžiagos mišinys, prireikus prieš sumaišymą tešlą tekstūruojant oro įpūtimu į tešlą. Šis tekstūravimas gali būti atliktas vieną dalį oro įpučiant į vieną dalį žuvies tešlos arba 0,5 dalis oro į vieną dalį žuvies tešlos. Oro dalis gali kisti nuo 0,5 iki 1. Tai leidžia gauti skirtingos sandaros daugiau ar mažiau oro pripildytas tešlas. Oro ir žuvies tešlos mišinys įgalina gauti naują tąsios, lengvos, tamprios, sultingos tešlos sandarą.

Pagal pirmąjį antrojo realizavimo būdo variantą skaidulingoji medžiaga gaunama išspaudžiant žuvies tešlą. Skaidulingoji medžiaga yra sudaryta iš

išspaudimo būdu gautų skaidulų, kurių skersmuo yra nuo 0,1 iki 1 mm ir kurios turi atšakas, kurių skersmuo nuo 1  $\mu$ m iki 1 mm.

Mišinys yra pagrindinai sudarytas iš žuvų ir (arba) kitų jūros produktų proteinų: žuvų, žuvies mėsos, krabų lazdelių, kalmarų, krabų, aštuonkojų, krevečių, valgomųjų moliuskų ir kt. Žuvų proteinams priskiriami žuvų ir (arba) kitų jūros produktų proteinais.

Pagal antrąjį antrojo realizavimo būdo variantą skaidulingoji medžiaga yra sudaryta iš smulkių skaidulų, gautų smulkinant žuvų mišinį.

Pavyzdžiui, smulkios skaidulos yra gaunamos iš žuvies tešlos, sudarytos iš 80 % žuvies įdaro, 7 % krakmolo, 7 % vandens, 3 % druskos, 3 % kvapiųjų medžiagų. Ši tešla yra suformuojama nuo 1 iki 4  $^{\circ}$ C temperatūroje ją įdedant į sandarų apvaskalą, kuris ir lemia formą, pvz., į (50–80) cm ilgio ir (10–15) cm skersmens žarną, į susitraukiantį maišelį, į plastikinę geldelę arba plastikinę formą. Ši tešla yra kepama savo sandariame apvaskale (80–95)  $^{\circ}$ C temperatūroje (1–1,5) valandos, po to iki naudojimo pradžios laikoma –20  $^{\circ}$ C temperatūroje. Produktas pagaliau išlaikomas nuo 0  $^{\circ}$ C iki –10  $^{\circ}$ C temperatūroje, kol susitraukia, kad būtų galima pagaminti mažesnio kaip 1 mm skersmens ir (0,5–5) cm ilgio skaidulas.

Pagal kitą realizavimo būdą smulkios skaidulos gaunamos smulkinant išspausť žuvies tešlą, sudarytą, pvz., iš 60 % žuvies įdaro, 19 % vandens, 10 % augalinių riebalų, 1,5 % druskos, 1 % kvapiųjų medžiagų, 7 % krakmolo ir 1,5 % želatinėjančių medžiagų.

Pagal trečiąjį antrojo realizavimo būdo variantą skaidulingoji medžiaga yra sudaryta iš natūraliųjų keptų arba žalių skaidulų, tokių kaip žuvies, krabų ar kitų jūros produktų mažų natūraliųjų mėsos gabaliukų, gautų mechaniškai atskiriant miotomas. Skaidulos būna daugiau ar mažiau išskaidytos, daugiau ar mažiau ilgos. Šioms skaiduloms gauti naudojama žaliava dažniausiai pasirenkama iš tokių kategorijų:

- žuvies nugarinės arba nugarinės išpjovų ir (ar) šviežios mėsos gabaliukų ar atliekų;
- riebių arba liesų žuvų;

- baltųjų arba rausvųjų ar mėlynujų žuvų (juodojo merlango, merlango, menkės, lašišos, upėtakio, skumbrės ir kt.);
- šviežių ar užšaldytų – natūralių ar rūkytų – žuvų.

Aprašomi tikslūs jūros produktų medžiagų pavyzdžiai. Kitokie taikomieji būdai gali būti pasirinkti sudėtiniam nepertraukiamam mikrobanginiam-gariniam kepimui realizuoti, ypač maistinei tešlai, kurios struktūra turi būti stabilizuota sparčiuoju šildymu, tačiau neišdžiūstant, kepti. Tai atvejis, pasitaikantis, pvz., ruošiant tam tikrus sūrio ar dešros pusgaminius, pvz.: į formas įdėta kumpio tešla, maži kimštiniai pyragai su žuvimi, paukštienos arba žuvies gabaliukai, sūrio žlėgtainiai, mini dešrelės.

## IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Nepertraukiamos maisto produkto iš žalios tešlos gamybos būdas, besiskiriantis tuo, kad vienu metu naudoja mikrobanginį kepimą ir garinį virimą; mikrobanginis kepimas iš esmės užtikrina spartų kepimą produkto centre, kad susidarytų pakankamai stabili drebučių tipo struktūra, o garinis virimas papildo mikrobanginį kepimą, neleisdamas keparamam produktui išdžiūti bei suskilti.
2. Būdas pagal 1 punktą, besiskiriantis tuo, kad mikrobanginį kepimą atlieka anksčiau nei garinį virimą.
3. Būdas pagal 1 punktą, besiskiriantis tuo, kad mikrobanginį kepimą ir garinį virimą atlieka vienu metu.
4. Būdas pagal 1-3 punktą, pagal kurį sukurtas mikrobanginės krosnelės tipo įrenginys, turintis įėjimo ir išėjimo angas, besiskiriantis tuo, kad apima šias stadijas:
  - kepamojo produkto įdėjimą per krosnies įėjimo angą;
  - kepamojo produkto perkėlimą nuo krosnies įėjimo angos iki jos išėjimo angos, mikrobanginiam kepimui vykstant taip, kad mikrobangos būtų vienodai pasiskirsčiusios kepimo kameroje;
  - iškepto produkto išėmimą iš krosnies ir jo ataušinimą.
5. Būdas pagal bet kurį 1-4 punktą, pagal kurį sukurta mikrobangų krosnis, susidedanti iš kelių nuosekliai išdėstytų kepimo modulių, besiskiriantis tuo, kad apima šias stadijas:
  - pirmąją spartaus mikrobanginio kepimo nors viename mikrobanginiame kepimo modulyje, esant didelei mikrobangų galiai, paprastai nuo 2 iki 4 kW vienam moduliui, stadiją, kuria siekiama, kad kepamo produkto temperatūra padidėtų iki 65–75<sup>0</sup>C temperatūros sparčiojo mikrobanginio

kepimo modulio arba modulių išėjime, kai naudojant spartųjį kepimą yra išvengiama formų deformacijos;

- antrąją vidutinio garinio virimo stadiją, kuria siekiama, kad produkto centre temperatūra pakiltų nuo 75°C iki 90°C, tačiau ją lėtai didinant, kad būtų išvengta suskilimų ir papildytas paviršiaus kepimas jam neišdžiūstant.
6. Būdas pagal 5 punktą, besiskiriantis tuo, kad naudoja vidutinio mikrobanginio kepimo stadiją, naudojant pakankamai sumažintą galią, paprastai nuo 1 iki 3 kW vienam moduliui, kuria siekiama užbaigti paviršiaus kepimą, nepakeičiant formų.
  7. Būdas pagal 5 ar 6 punktą, besiskiriantis tuo, kad sukuria garo srautą, moduluose cirkuliuojantį ta pačia arba priešinga kryptimi produktų judėjimo krosnyje kryptčiai.
  8. Būdas pagal bet kurį 1-7 punktą, besiskiriantis tuo, kad kepa produktą krosnyje, kai naudojamas kombinuotas mikrobanginis ir garinis kepimas, nuo 30 iki 120 sekundžių, garo temperatūrai virimo tunelyje esant nuo 75°C iki 130°C, kai visuminė spinduliuojamų mikrobangų galia nuo 3 iki 12 kW yra paskirstyta išilgai krosnies, o kepimo pajėgumas yra nuo 50 iki 140 kilogramų per valandą.
  9. Būdas pagal bet kurį 1-8 punktą, besiskiriantis tuo, kad apima formų pripylimo stadiją, kai kepamas produktas pateikiamas pripildytų formų pavidalu, paprastai nuo 1 iki 3 cm pločio ir nuo 1 iki 5 cm storio, ir kurių masė nuo 5 iki 300 g, paprastai nuo 5 iki 20 g.
  10. Būdas pagal bet kurį 1-8 punktą, besiskiriantis tuo, kad pateikia kepamą produktą juostų, kurių plotis yra didesnis kaip 2 cm ir storis 1 cm, paprastai nuo 30 cm iki 1 m pločio ir nuo 1 iki 5 cm storio, pavidalu.

11. Būdas pagal 9 ar 10 punktą, besiskiriantis tuo, kad prieš kepimą atlieka spalvinimo stadiją, naudojant klampios nuspalvintos medžiagos purškimą, juostos padengimą arba išspaudimą.
12. Būdas pagal bet kurį 9-11 punktą, besiskiriantis tuo, kad kaip kepamą produktą naudoja žuvies tešlą, kurioje yra daugiau kaip 30% nuplautos ir išvalytos želatinėjimui tinkančios žuvies mėsos, ypač su stabilizuojančiais apsauginiais kriopriedais, ją išsaugančiais užšaldymo metu, ir mažesnės kaip 80 % drėgmės.
13. Būdas pagal bet kurį 9-11 punktą, besiskiriantis tuo, kad kaip kepamą produktą naudoja žuvies tešlos ir skaidulingosios medžiagos mišinį; skaidulingoji medžiaga būna sudaryta iš išspaudimo būdu gautų skaidulų, kurių skersmuo nuo 1  $\mu\text{m}$  iki 1 mm, arba iš smulkių skaidulų, kurių skersmuo nuo 0,1 mm iki 1 mm, gautų smulkinant žuvies pusgaminius, arba jūros produktų natūraliųjų skaidulų atliekų, skaidulų mechaninio atskyrimo atliekų, kai skaidulingosios medžiagos įterpimo į tešlą dalis yra tarp 5 ir 60 % pagal masę, atsižvelgiant į pageidaujimą produkto sandarą, paprastai tarp 5 ir 30 %.
14. Būdas pagal 13 punktą, besiskiriantis tuo, kad naudoja išspausť skaidulingąją medžiagą, kurioje yra nuo 15 iki 50 % sausosios medžiagos, ypač nuo 25 iki 40 %; šioje sausojoje medžiagoje iš viso būna mažiausiai 35 % proteinų, žuvų ir (arba) kitokių jūros produktų apdorojimo atliekų, pagrindinai turinčių jūros produktų proteinų maltos mėsos, nugarinių, minkštimo, krabų lazdelių ekstraktų pavidalu, ir prireikus jūros produktų ekstraktų, tokių kaip žuvų taukai, žuvų ašakų miltų, vėžiagyvių kiautų miltų, chitozano, žuvų kolageno.
15. Būdas pagal 13 punktą, besiskiriantis tuo, kad naudoja žuvies pusgaminius, skirtus smulkioms skaiduloms gaminti, kuriuose yra daugiau kaip 50 % tinkančios želatinėjimui nuplautų ir išvalytų žuvų mėsos, ypač su

stabilizuojančiais apsauginiais kriopriedais, ją išsaugančiais užšaldymo metu, ir mažesnės kaip 80 % drėgmės.

16. Gamybos įrenginys būdai pagal bet kurį 1-15 punktą realizuoti, besiskiriantis tuo, kad turi kepamojo produkto paruošimo priemones, mikrobanginio kepimo priemones, garinio virimo priemones, konvejerines priemones.
17. Įrenginys pagal 16 punktą, skirtas realizuoti būdą pagal bet kurį 1-15 punktą, besiskiriantis tuo, kad mikrobanginio kepimo priemonės sudaro:
- mažiausiai vienas sparčiojo mikrobanginio kepimo modulis, kurio reikia sparčiajam mikrobanginiam kepimui;
  - mažiausiai vienas garinio virimo modulis, kurio reikia vidutiniam gariniam virimui po sparčiojo mikrobanginio kepimo;
  - mikrobanginių generatorių sąranka, kurios visuminė galia yra nuo 3 iki 12 kW, mažiausiai su vienu sparčiojo mikrobanginio kepimo moduliu, kuriame įmontuotas vienas generatorius, kurio vienam moduliui tenkanti galia yra nuo 2 iki 4 kW;
  - vienas garo generatorius, skirtas vienam ar keliems lėtojo garinio virimo moduliams;
  - kepimo intensyvumo kiekviename modulyje reguliavimo įtaisas.
18. Įrenginys pagal 17 punktą, besiskiriantis tuo, kad mikrobanginio kepimo priemonėms priskiriamas vidutinio mikrobanginio kepimo modulis, sutapdintas su garinio virimo moduliu(-iais) arba nesutapdintas su jais, mikrobanginių generatorių sąranka, tiekianti vidutinę mikrobangų galią nuo 1 iki 3 kW, vienodai paskirstytą vidutinio mikrobanginio kepimo modulyje arba moduluose.
19. Įrenginys pagal 17 ar 18 punktą, besiskiriantis tuo, kad turi mikrobangų generatorių, skleidžiantį mikrobangas mažiausiai per vieną kepamojo

produkto pusę, pats generatorius yra įmontuotas į krosnies sienelę arba nuo krosnies atskirtoje kameroje, kurią su krosnimi jungia bangolaidžiai.

20. Įrenginys pagal bet kurį 1-4 punktą, besiskiriantis tuo kad visuminė mikrobangų galia yra nuo 25 iki 60 kW, kai gamybos pajėgumas yra nuo 300 iki 500 kilogramų per valandą.
21. Produktas, gautas naudojant būdą pagal bet kurį 1-15 punktą, besiskiriantis tuo, kad kepimo krosnies išėjime jis yra stabilių drebučių sandaros, ne mažesnio kaip 1 cm pločio ir storio suformuotų gabaliukų arba juostos formos.



2/2

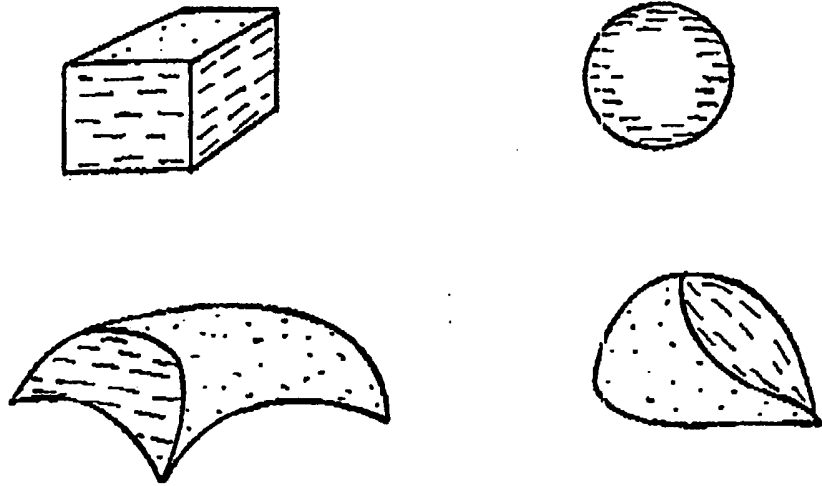


FIG.2

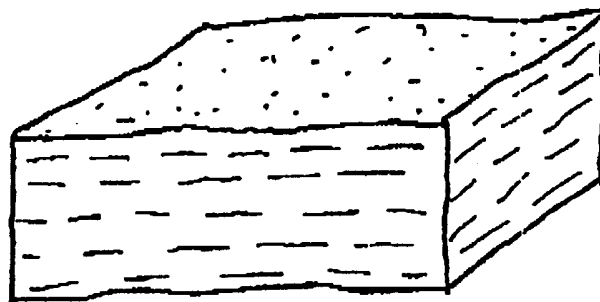
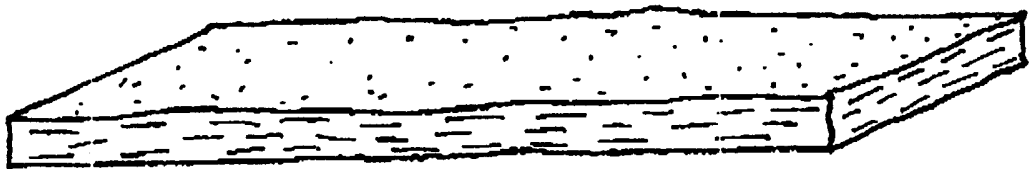


FIG.3