



NORGE

(19) [NO]

[B] (12) UTLEGNINGSSKRIFT (11) NR. 154155

STYRET FOR DET
INDUSTRIELLE RETTSVERN

(51) Int. Cl.⁴ A 23 L 3/22, 1/325,
B 65 B 55/00

(83)

(21) Patentsøknad nr. 813652
(22) Inngivelsesdag 28.10.81
(24) Løpedag 28.10.81
(62) Avdelt/utskilt fra søknad nr.

(86) Internasjonal søknad nr. -
(86) Internasjonal inngivelsesdag -
(85) Videreforingsdag -
(41) Alment tilgjengelig fra 03.05.82
(44) Utlegningsdag 21.04.86
(72) Oppfinner HANS ANDERS RAUSING,
Lund,
Sverige.

(71)(73) Soker/Patenthaver **TETRA PAK DEVELOPPEMENT SA.,**
70, Avenue C-F Ramuz,
CH-1003 Pully-Lausanne,
Sveits.

(74) Fullmektig Siv.ing. Bjørn H. Christiansen,
J.K. Thorsens Patentbureau A/S, Oslo.

(30) Prioritet begjært 30.10.80, Sverige, nr. 8007631.

(54) Oppfinnelsens benevnelse **FREMANGSMÅTE FOR Å TILBEREDE OG PAKKE
MATVAREPRODUKTER, FORTRINNSVIS FISKE-
PRODUKTER MED LANG HOLDBARHET.**

(57) Sammendrag

Fremgangsmåte for tilberedning og pakking av matvareprodukter, fortrinnsvis fiskeprodukter med lang holdbarhet, ved å oppdele og sterilisere fisken og å la den steriliserte fiskemassen koagulere under trykk i et forme- og fyllerør, som har et indre tverrsnitt som tilsvarer tverrsnittet til de emballasjebeholdere som produktene skal pakkes i. Forme- og fyllerøret er videre utstyrt med avskjæringsorganer og klafflignende avstengningsorganer, for å muliggjøre adskillelse av produktene og føring av disse fra forme- og fyllerøret til emballasjebeholderne.

(56) Anførte publikasjoner USA (US) patent nr. 3041185 (99-182), 3891779 (426-399).

Foreliggende oppfinnelse angår en fremgangsmåte for å tilberede og pakke matvareprodukter, fortrinnsvis fiskeprodukter med lang holdbarhet, idet produktene på kjent måte deles opp og oppvarmes i en slik grad at produktene blir sterile, at produktene i sammenheng med eller etter den steriliserende varmebehandlingen gis en fast eller halvfast konsistens, f.eks. ved koagulering eller innblanding av vannabsorberende stoffer, og at produktene ved hjelp av ytre, formbestemmende anordninger gis en forut bestemt ytre form og oppdeles i portionsdeler, som hver har en ytre form og størrelse som stemmer overens med eller er litt mindre enn rommet i de emballasjebeholdere som er beregnet for produktene, at beholderne behandles på en slik måte at deres innside blir sterile, og at de steriliserte produktene innføres i de steriliserte beholderne, som lukkes under aseptiske betingelser, for dannelselse av individuelle pakninger som inneholder sterile produkter.

Innen næringsmiddelteknikken er kjent å behandle matvareprodukter ved sterilisering slik at de får forlenget holdbarhet. For det meste skjer denne sterilisering ved at produktene oppvarmes til en temperatur som vanligvis overstiger 140° i en tid som kan variere mellom noen sekunder og noen minutter, avhengig av hvilket produkt som steriliseres. Vanligvis skjer slik sterilisering etter at produktene er pakket i hermetisk lukkede beholdere, f.eks. hermetikkbokser, idet steriliseringen skjer i en autoklav, i hvilken de lukkede hermetikkboksene oppvarmes i så lang tid at både innholdet i boksene og boksenes innsider blir sterile. Det er kjent at slike steriliserte produkter har meget lang holdbarhet, men ulempen er at autoklaveringsprinsippet er langsomt og kostbart og at dessuten den nødvendige langtidsoppvarmingen medfører at produktene ofte får en ubehagelig smak på grunn av at eggehvitestoffene i produktene forandres ved langtidsoppvarming.

Det er også kjent å sterilisere produktene separat og deretter å pakke dem i på forhånd steriliserte beholdere. Dette skjer f.eks. ved pakking av såkalt aseptisk melk, idet melken kort-

tidsoppvarmes til ca. 140° i noen sekunder for deretter under aseptiske betingelser å innføres i på forhånd steriliserte emballasjebeholdere eller å innelukkes i på forhånd sterilisert emballasjematerial, på en slik måte at den ferdige pakningen til dels har en steril innside og til dels et sterilt innhold, hvilket medfører at melken får en holdbarhet som kan strekke seg over flere måneder.

Denne separatsterilisering av næringsprodukter for senere pakking i forsteriliserte emballasjebeholdere har ikke kunnet tilpasses slikt innhold som har en viss formbestandighet, dvs. koagulerte produkter av kabarettypen, pølsemasse eller fiskeprodukter av typen farse eller andre posteilignende fiskeprodukter. Problemet ved slik pakking er å fremstille det steriliserte produktet i en form som tilsvarer det indre rommet i en på forhånd sterilisert emballasjebeholder, og deretter å forene det formede produktet med emballasjebeholderen, for til slutt å lukke beholderen under aseptiske betingelser, slik at det oppnås en pakning med steril innside, i hvilken det steriliserte produktet beholder sin sterilitet.

Formålet med den foreliggende oppfinnelse er å komme frem til en fremgangsmåte som løser dette problem, og i henhold til oppfinnelsen kjennetegnes fremgangsmåten ved at utløpsdelen til forme- og fyllerøret og de forsteriliserte beholdernes åpninger anbringes rett overfor hverandre eller bringes til å falle sammen, at en ved hjelp av røret formet streng av det steriliserte produktet fremføres gjennom rørets munning og skyves inn i den åpne beholderen, og at en lengde av strengen som tilsvarer beholderens dybde avskjæres, hvorefter beholderen lukkes bakterietett og forsegles.

Oppfinnelsen skal i det følgende forklares nærmere under henvisning til den vedføyde, skjematiske tegning.

Fig. 1 viser arbeidsgangen ved tilberedning og pakking av produktene.

Fig. 2 viser i perspektiv et fyller- og formerør som bestemmer tverrsnittformen til produktene som skal pakkes.

Fig. 3 viser samme rør i en annen arbeidsposisjon.

Oppfinnelsen kan tilpasses flere forskjellige matvareprodukter, slik som kjøtt og fisk, men for enkelhets skyld forutsettes i det følgende at det behandlede produkt er fisk som etter vasking og eventuell rensing innføres i et blandekammer 1 til en kvern 2, i hvilken fisken males til relativt finfordelte partikler (0,5 - 5 mm). Til fiskematen kan også tilsettes koaguleringsmiddel, f.eks. alginater eller vannabsorberende stoffer, f.eks. rismel. Fiskemassen som avgis fra kvernen 2 til rørledningen eller blandekammeret 3 koagulerer helt eller delvis, eller inntar i det minste en fast eller halvfast form, dersom det oppdelte produkt ikke omrøres. I noen tilfeller er det hensiktsmessig å la produktet koagulere eller størkne i et ikke vist kammer, som kan utgjøres av en forlengelse av blandekammeret 3, og dersom koaguleringen har kommet for langt, må produktet i såfall på nytt oppdeles, f.eks. ved maling i en her ikke vist kvern, før det innføres i et varmebehandlingskammer 4, i hvilket det oppvarmes for sterilisering. Varmebehandlingskammeret 4 kan utgjøres av en såkalt "skrapevarmeveksler", som består av et sylinderformet rom, i hvilket roterende skraper arbeider langs rommets vegger for å fjerne produktet fra veggene, som er varme ved at de oppvarmes fra utsiden, f.eks. ved hjelp av overhetet damp. I "skrapevarmeveksleren" 4 oppvarmes produktet under samtidig intensiv omrøring, slik at alle deler av produktet oppnår steriliseringstemperatur (ca. 140⁰) i noen minutter, hvorved samtlige bakterier og mikroorganismer i produktet uskadeliggjøres. Fra varmeveksleren 4 pumpes produktet gjennom en rørledning 5 ved hjelp av en steril pumpe 6, til et fyller- og formerør 7 med sirkulært, rektangulært eller kvadratisk tverrsnitt, og ved passasjen gjennom fyller- og formerøret 7 gis produktet formen til rørets indre kontur samtidig med at produktet avkjøles, i hvert fall ved den nedre del av røret 7, ved hjelp av kjøle-

slanger 8 anordnet rundt røret. Når produktet som fremføres suksessivt ved hjelp av pumpen 6 har kommet til den nedre delen 9 av røret 7, er produktet størknet på en slik måte at det danner en sammenhengende masse som når den presses ut av den nedre munning 10 av røret beholder sin form, som tilsvarer den indre kontur av røret 7.

Prinsippet er således å la den steriliserte fiskemassen koagulere i røret 7, hvilken koagulering kan fremskyndes ved sterk avkjøling, og at produktet etter størkningen presses ut som en streng gjennom rørets munning under opprettholdelse av sin form. Størkningen av produktet fremmes ved at produktet presses inn i røret 7 under trykk, slik at det oppnås en kompakt og homogen masse, og av denne grunn er det nødvendig, for å unngå en kontinuerlig utstrømning av produkt fra den nedre munning 10 av røret 7, å anordne en "avstengning" eller ventil i røret 7. En slik ventil kan utgjøres av en dreibar skive 11, som samtidig fungerer som avskjæringskniv for produktstrengen, på en slik måte som skal forklares i det følgende.

Det egentlige fyll- og formerørret 7 avsluttes med en smal spalte 12, og rørdelen 13, som er anordnet under denne spalte, utgjør en forlengelse av røret 7. Rørdelen 13 har samme form og tverrsnittsdimensjoner som røret 7, men rørdelen 13 er betydelig kortere og har nærmere bestemt en lengde som er lik eller mindre enn høyden til de emballasjebeholdere 16 som er beregnet til å fylles med det steriliserte produktet. I spalten mellom røret 7 og rørdelen 13 er den som kniv fungerende skiven 11 beregnet til å kunne svinges inn for å skjære av produktstrengen samtidig med at skiven 11 i innsvinget stilling kommer til å danne en endevegg i den nedre del av røret 7. Rørdelen 13, hvis indre rom 15 hovedsakelig tilsvarer rommet i emballasjebeholderne 16, er ved sin nedre ende utstyrt med klaffer 14, som også kan utformes som svingbare skiver i likhet med knivskiven 11. I det her viste utførelseseksempel er imidlertid klaffene 14 svingbare om akser som er vinkelrette på lengdeaksene til rørene 7 og 13, slik at

klaffene 14 kan svinges ut til den viste stilling, hvorved den nedre del av rørdelen 13 åpnes.

Den ovenfor beskrevne fyll- og formerørkonstruksjon er fortrinnsvis delvis anordnet i et lukket sterilkammer 25, i hvilket opprettholdes en atmosfære av steril luft under svakt overtrykk, f.eks. ved at steril, filtrert luft hele tiden blåses inn i kammeret 25.

I sterilkammeret er videre anordnet en transportbane 17, som drives mellom to intermitterende roterende hjul 18. På transportbanen 17 kan anordnes tomme emballasjebeholdere 16, som innføres i sterilkammeret gjennom åpningen 26. I sterilkammeret 26 eller umiddelbart før dette steriliseres beholdernes innsider, f.eks. ved at en tåke av hydrogenperoksyd sprøytes ned i beholderne ved hjelp av et sprøytemunnstykke 23. Beholderne 16 bringes til å bevege seg fremover med en trinnvis bevegelse, ved at transportbanen 17 beveger seg trinnsvist, for å føre frem pakningene mellom de forskjellige behandlingsstasjoner. Etter steriliseringen med hydrogenperoksyd flyttes beholderen 16 til neste stasjon, ved hvilken en strålevarmekilde 24 varmer opp beholderens indre og fordamper hydrogenperoksydet. Eventuelt kan i denne stasjon i stedet innblåses steril, varm luft for å tørke og fordampe hydrogenperoksydet.

Etter ytterligere et trinn befinner den steriliserte beholderen 16 seg under den nedre åpning av rørdelen 13, hvorved klaffene 14 åpner seg, og et ved hjelp av knivskiven 11 avskåret stykke av produktstrengen kan falle ned i beholderen 16. Som tidligere nevnt tilsvarende formen og rommet i rørdelen 13 det indre av beholderne 16, slik at den avskårne produkt delen som befinner seg i rørdelen 13 hovedsakelig fyller beholderen 16 når produkt delen innføres i denne. I et ytterligere trinn innbrettes og lukkes beholderens fliker 20, slik at den avskårne produkt delen 19 bakterietett innelukkes i beholderen. Til slutt føres den ferdige og lukkede beholder 21 som inne-

holder produktet ut av sterilkammeret 25 gjennom åpningen 27.

Funksjonen til forme- og fyllerøret 7 og dettes forlengelse 13 skal beskrives nærmere under henvisning til fig. 2 og 3. Det er anvendt de samme benevnelser som for fig. 1.

I fig. 2 vises knivskiven 11 i utsvinget stilling og klaffene 14 i innsvinget eller lukket stilling. Det størknede produkt føres ved hjelp av trykket som dannes av pumpen 6 ned gjennom røret 7 og rørdelen 13, men massen kommer imidlertid ikke ut av åpningen til denne, ettersom klaffene 14 er stengt. Etter- som spalten 12 er relativt smal, bare noen millimeter eller brøkdeler av en millimeter, og produktmassen er relativt fast, blir massen ikke presset ut gjennom spalten 12, til tross for at det i røret 7 og rørdelen 13 er overtrykk i produktet. Når rørdelen, som har lengden A, hvilket tilsvarer eller er litt mindre enn høyden til beholderne 16, er helt fylt med det sterile og koagulerte produktet, svinges knivskiven 11 inn gjennom spalten 12, hvorved produktstrengen avskjæres samtidig med at knivskiven 11 danner en endevegg i den nedre del av røret 7. Imens er, som vist i fig. 3, en på forhånd sterilisert emballasjebeholder 16 ført frem umiddelbart under rørdelen 13, og når klaffene 14 åpnes faller det avskårne produktstykket 19 ned i beholderen 16. Den således fylte beholderen 16 flyttes etter fyllingen til den tidligere nevnte lukkestasjonen, mens klaffene 14 på rørdelen 13 igjen lukkes og knivskiven 11 svinges ut til den stilling som er vist i fig. 2, hvorved strengen av koagulert produkt fremføres slik at den på nytt utfyller rørdelen 13, hvorefter knivskiven 11 svinges inn gjennom spalten 12 og prosessen gjentas.

Varmebehandlingen av produktet må ikke nødvendigvis utføres i en særskilt sterilisator, idet det også kan tenkes at røret 7 forlenges, og at den øvre delen av røret på den måte som er vist i fig. 1 utstyres med varmeelementer 22, hvorved produktet varmesteriliseres ved passasjen gjennom røret 7. I såfall må røret 7 naturligvis forlenges vesentlig, og en kan tenke

seg at røret 7 inndeles i to eller flere oppvarmingssoner, hvorved den nedre delen av røret 7 er en avkjølingssone. For å oppnå en homogen oppvarming av produktet kan det også være mulig, ved den øvre del av røret 7, å anordne motstående, metalliske sidevegger isolert fra hverandre og fra resten av røret, idet de omgis av et isolerende material, f.eks. glass eller keramikk, og å anvende de nevnte motstående og isolerte veggplater i røret 7 som elektroder, for å lede en elektrisk strøm gjennom produktmassen, som ved passeringen mellom de nevnte elektrodene i røret 7 oppvarmes for sterilisering. Fordelen med den sistnevnte metoden er at varmen dannes i produktmassen, som vil få en homogen oppvarming. Det bør imidlertid påses at temperaturforskjellen mellom de indre vegger i røret 7 og produktet ligger under 100°C , etter som det ellers risikeres fastbrenning på rørets innside.

Det er også mulig å oppvarme matvareproduktet i røret 7 ved hjelp av høyfrekvensoppvarming, idet et høyfrekvent elektromagnetisk felt dannes i en del av det indre rom i røret 7.

Dersom produktet oppvarmes i røret 7, må trykket i røret 7 være så stort at det unngås dannelse av damp i produktet til tross for at dette homogent oppvarmes til en temperatur som vesentlig overstiger 100° , og dette trykk opprettholdes ved hjelp av pumpen 6, som trykker frem det finfordelte, flytende eller halvt flytende produkt i røret 7.

Om nødvendig kan produktet igjen finfordeles ved maling i pumpen 6 eller i en særskilt anordnet, her ikke vist kvern innen produktmassen trykkes inn i røret 7.

Innen rammen av oppfinnelsen kan tenkes flere modifikasjoner i forhold til det som her er beskrevet. Sterilkammeret og sterilisering av pakningene og lukkingen av disse er bare skjematisk vist, og steriliseringen av pakningene kan skje på hvilken som helst måte ved hjelp av kjente fremgangsmåter,

hvilke for eksempel kan omfatte sterilisering ved hjelp av elektronbestråling osv. Videre kan det i noen tilfeller være mulig helt å utelate sterilkammeret, eller bare å anordne en skjermkonstruksjon omkring de nedre deler av rørene 7 og 13, for å hindre infeksjon av det steriliserte produkt. Fremgangsmåten i henhold til oppfinnelsen har vist seg å fungere tilfredsstillende, og medfører således en mulighet til å tilberede og pakke et produkt som det ikke tidligere har vært mulig å tilberede, sterilisere og samtidig pakke under asep-tiske betingelser, på en slik måte at pakningene får meget lang holdbarhet.

PATENTKRAV

1. Fremgangsmåte for å tilberede og pakke matvareprodukter, fortrinnsvis fiskeprodukter med lang holdbarhet, idet produktene på kjent måte deles opp og oppvarmes i en slik grad at produktene blir sterile, at produktene i sammenheng med eller etter den steriliserende varmebehandlingen gis en fast eller halvfast konsistens, f.eks. ved koagulering eller innblanding av vannabsorberende stoffer, og at produktene (19) ved hjelp av ytre, formbestemmende anordninger (7, 13) gis en forut bestemt ytre form og oppdeles i porsjonsdeler, som hver har en ytre form og størrelse som stemmer overens med eller er litt mindre enn rommet i de emballasjebeholdere (16) som er beregnet for produktene, at beholderne behandles på en slik måte at deres innside blir sterile, og at de steriliserte produktene innføres i de steriliserte beholdere, som lukkes under asep-tiske betingelser, for dannelsen av individuelle pakninger som inneholder sterile produkter,

k a r a k t e r i s e r t v e d at utløpsdelen (13) til forme- og fyllerøret (7) og de forsteriliserte beholdernes åpninger anbringes rett overfor hverandre eller bringes til å falle sammen, at en ved hjelp av røret (7) formet streng av det steriliserte produktet (19) fremføres gjennom rørets mun-ning og skyves inn i den åpne beholderen (16), og at en lengde

av strengen som tilsvarende beholderens dybde avskjæres, hvorefter beholderen lukkes bakterietett og forsegles.

2. Fremgangsmåte som angitt i krav 1, karakterisert ved at produktet komprimeres under oppholdet i fyllerøret (7).

3. Fremgangsmåte som angitt i krav 1, karakterisert ved at forme- og fyllerøret (7) sonevis bringes til å oppvarmes eller avkjøles på en slik måte at røret oppviser minst to, og fortrinnsvis tre, temperatursoner, hvorved den sonen som befinner seg nærmest utløpsåpningen er en kjølesone.

4. Fremgangsmåte som angitt i krav 3, karakterisert ved at temperaturforsjellen mellom fyller- og formerørets indre veggflate og produktet er mindre enn 100°C .

5. Fremgangsmåte som angitt i krav 3, karakterisert ved at produktet oppvarmes ved passering av i det minste deler av fyller- og formerøret (7), enten ved at varmen tilføres gjennom rørets vegger og overføres til produktet ved konveksjon, eller ved at varmen tilføres på elektrisk måte, f.eks. ved høyfrekvensbehandling eller ved at en elektrisk strøm ledes gjennom produktet.

