



PATENTDIREKTORATET
TAASTRUP

(21) Patentansøgning nr.: 0154/86

(22) Indleveringsdag: 13 jan 1986

(24) Løbedag: 13 maj 1985

(41) Alm. tilgængelig: 13 jan 1986

(44) Fremlagt: 29 jul 1991

(86) International ansøgning nr.: PCT/GB85/00201

(86) International indleveringsdag: 13 maj 1985

(85) Videreførelsesdag: 13 jan 1986

(30) Prioritet: 14 maj 1984 GB 8412244

(51) Int.Cl.⁵ B 21 D 51/32

B 65 B 7/00

B 65 D 8/20

(71) Ansøger: *CMB Foodcan Plc.; Queens House; Forbury Road; Reading; Berkshire RG1 3JH, GB

(72) Opfinder: John Alfred *Perigo; GB, Geoffrey *Tucker; GB

(74) Fuldmægtig: Plougmann & Vingtoft Patentbureau

(54) Fremgangsmåde til lukning af en beholder eller dåse med dobbeltsøm

(56) Fremdragne publikationer

GB pat. nr. 547229

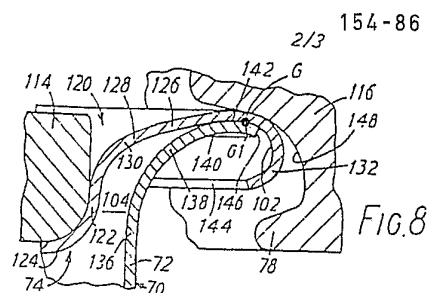
US pat. nr. 3263636, 4270475

Andre publikationer. Patent Abstracts of Japan, vol. 7,
nr. 116 (M-216) sammendrag af
JP 58-35027.

(57) Sammendrag:

154-86

En emballagebeholder lukkes ved, at et låg (74) ved hjælp af en dobbeltsøm (152) anbringes på et beholderlegeme (70). Låget har en diameter, der er mindre end sædvanlig, så at der dannes et radiale mellemrum (104) omkring lågets dørnvæg (122), og legemets sidevæg (72) deformeres ind i dette mellemrum for dannelse af en hals (76). Låget anbringes først på beholderlegemet således, at der mellem disse dele dannes en forseglelig grænseflade (142), som bevares under hele sømdannelsesprocessen. Beholderlegemet og/eller låget kan være af plast eller metal eller et lamineret materiale. Ved aseptiske emballeringsprocesser dannes under sterile forhold en primær tætning ved grænsefladen (142), og sømdannelsen foretages derefter under ikke-sterile forhold.



Opfindelsen angår en fremgangsmåde til lukning af en beholder ved til et beholderlegeme at fastgøre et låg ved hjælp af en dobbeltsøm og en fremgangsmåde til aseptisk emballering af et produkt i en række beholdere.

- 5 Låget er generelt af den art, der har en perifer lågdel, som omfatter en dornvæg, der strækker sig opefter og går over i en sømdannelsesvæg. Den sidstnævnte har en yderste lågombukning. Beholderlegemet har en sidevæg, der ender i en perifer del, der omfatter en sidevægsendedel, der går over i en udadrettet sømdannelsesflange.
- 10 Fremgangsmåden til lukning af beholderen omfatter følgende trin:
- 1) anbringelse af sømdannelsesvæggen oven over og i kontakt med sømdannelsesflangen for dannelse af en første grænseflade derimellem og samtidig med, at dornvæggen anbringes inde i sidevægsendedelen,
 - 2) gradvis deformering af de perifere dele af låget og beholderlegemet i tværgående retning indefter for sammenlåsning af disse dele og
 - 3) sammenpresning af de perifere dele af låget og beholderlegemet for dannelse af en dobbeltsøm.

- Det bemærkes, at der i beskrivelse og krav for nemheds skyld er refereret til lukning af beholderlegemets åbne øverste ende. Det er imidlertid velkendt, at det i mange tilfælde udmærket kan lade sig gøre at orientere beholderlegemet således, at den åbne ende, der skal lukkes, ikke vender lodret opefter. Betegnelser som "opefter" eller "nedefter" skal således angive, at retningen skal være opefter eller nedefter osv. hvis den åbne ende af beholderlegemet tilfældigvis er den øverste ende, men uden at dette indebærer, at der skal være tale om den øverste ende.

- Der har hidtil været problemer i forbindelse med lukning af beholdere ved hjælp af en dobbeltsøm ved aseptisk emballering. Aseptisk emballering defineres som fyldning af et sterilt produkt i steriliserede beholdere efterfulgt af hermetisk lukning af disse med steriliserede lukker i omgivelser, der er fri for mikroorganismer.

Når den ønskede færdige beholderform er en emballage, der er lukket med en dobbeltsømmet ende, er det muligt at sterilisere beholderen og lukket, fx med overophedet damp eller med varm luft eller med hydrogenperoxiddamp. Det er også muligt at fylde et sterilt produkt i den steriliserede beholder i omgivelser, der er fri for mikroorganismer, fx i et steriliseret kammer, der er fyldt med damp eller steriliseret luft. Det er ligeledes muligt at anbringe det steriliserede lukke på den fyldte beholder i et lignende kammer, der er fri for mikroorganismer. Emballagen er på dette tidspunkt imidlertid ikke blevet hermetisk lukket. Den hermetiske lukning er først afsluttet, når beholderenden er blevet fastgjort til beholderen ved hjælp af en dobbeltsøm.

Sømdannende maskiner til dannelse af dobbeltsømme er velkendte, men de er vanskelige at anbringe i et steriliserbart kammer, der også kan holdes fri for mikroorganismer. Ved tidligere forsøg på at gøre dette har man indelukket kritiske områder af sømdannelsesmaskinen og holdt disse områder ved en meget høj temperatur ved hjælp af damp eller varm luft. Dette skaber væsentlige mekaniske problemer for sømdannelsesmaskinen, fx som følge af termisk ekspansion af maskinens dele eller ødelæggelse af smøresystemerne. En høj temperatur for omgivelserne giver også et problem, hvis den ene af eller begge den færdige beholders dele er dannet af et materiale, som blødgøres eller smeltes ved denne høje temperatur, fx et plastmateriale.

Det er blevet foreslået at overvinde disse problemer ved at danne en midlertidig (eller "primær") hermetisk tætning mellem beholderen og låget, medens disse stadig befinder sig i den sterile påfyldningszone, hvorved det bliver muligt at fjerne den forseglede emballage fra den sterile zone og derefter forsyne den med en dobbeltsøm i en konventionel sømdannelsesmaskine, der arbejder i ikke-sterile omgivelser. En sådan primær hermetisk tætning kan fx fremstilles, hvis en passende foret endevæg bringes til at falde ned på en fyldt beholders flange, medens denne endevæg stadig er varm efter sterilisationsprocessen, og hvis der derefter påføres et tryk, der bringer foringssammensætningen til at tætnes hermetisk mod beholderflangen. Denne løsning er imidlertid kun effektiv, hvis den primære hermetiske

tætning så ikke brydes, før dannelsen af dobbeltsømmen er blevet afsluttet.

Ved den konventionelle proces for dannelse af en dobbeltsøm vil en sådan hermetisk tætning blive brudt som følge af den relative bevægelse mellem beholderlegemets sømdannelsesflange og lågets sømdannelsesvæg under trin 2) og 3), og følgen er, at emballagens aseptik skades.

Når tætningen er brudt, vil der være tilbøjelighed til, at mikroorganismer suges ind i luftrummet i beholderen, hvis der i dette dannes et undertryk. Desuden vil den uden for den primære tætning beliggende del af undersiden af låget eller dækslet blive usterilt, når beholderen fjernes fra de sterile forhold. Under den konventionelle dannelse af en dobbeltsøm vil en del af denne flade blive trukket mod luftrummet i beholderen og kan kontaminere det indre af beholderen.

JP-A-5835027 (Hokkai Seikan) beskriver en fremgangsmåde til dannelse af en dobbeltsøm, idet der på enden af et konventionelt dåselegeme dannes en hals, hvorpå der fastgøres et konventionelt låg ved hjælp af en dobbeltsøm. Låget er underdimensioneret således, at dets dornvæg har en diameter, der er mindre end diameteren af dåselegemets endedel, så at der omkring dornvæggen kan dannes et ringformet, frit mellemrum, ind i hvilket dåselegemets endedel under sømdannelsesprocessen kan reduceres. Sømdannelsesprocessen består af to operationer. Under den første operation bøjes lågombukningen nedefter omkring kanten af dåselegemefflanger, idet der udøves en kraft med en radial komponent, der forårsager en glidning mellem dåselegemefflanger og lågombukningens sømdannelsesvæg, samtidig med, at den øverste ende af dåselegemets sidevæg presses fast mod dornvæggen. Under den anden operation vipper lågombukningen omkring sin øverste ende ved udøvelse af en ikke-radial kraft med en i hovedsagen aksial komponent, hvorved dåselegemets hals og dobbeltsømmen færdiggøres.

US-A-4.270.475 (Sonoco Product Company) beskriver også en fremgangsmåde til dannelse af en dobbeltsøm, idet der på enddelen af et konventionelt dåselegeme dannes en hals, medens et konventionelt låg fastgøres til denne endedel ved hjælp af en dobbeltsøm. Ved denne

fremgangsmåde anbringes et låg med en diameter, der er mindre end diameteren for dåselegemet, på dette dåselegeme. En dorn anbringes derefter på lågets centrale vægdel og bevirker, at dåselegemets sømdannelsesflange bringes til at bøje udefter i forhold til lågets sømdannelsesvæg. Derefter dannes en dobbeltsøm ved hjælp af en række sømdannelseshuller.

GB-A-547.229 (Davies) beskriver en fremgangsmåde til emballering af fødevarer i en metaldåse. Ved denne fremgangsmåde anbringes fødevarerne i et dåselegeme i en atmosfære af varm damp. Medens dåselegemet stadig befinder sig i denne atmosfære presses et låg, der har samme diametrale størrelse som dåselegemet, og som har et tykt indlæg af plasttætningsmateriale, ned på den øverste del af dåselegemet således, at der dannes en tætning mellem låget og dåselegemet. Dåselegemet og det derpå anbragte låg fjernes derefter fra dampatmosfæren, og der dannes en dobbeltsøm ved hjælp af et konventionelt sømdannelsesapparat.

Opfindelsen har således til formål at tilvejebringe en fremgangsmåde til lukning af en beholder med en dobbeltsøm, ved hvilken fremgangsmåde den første eller oprindelige grænseflade mellem sømdannelsesvæggen og sømdannelsesflangen, der dannes under trin 1, ikke ødelægges under trin 2) og 3).

Ifølge et første aspekt af opfindelsen tilvejebringes en fremgangsmåde til lukning af en beholder (som defineret ovenfor), og fremgangsmåden ifølge opfindelsen er ejendommelig ved, at dornvæggen under trin 1) placeres således, at den ikke er i berøring med sidevægsendedelen, at der under trin 2) direkte på sømdannelsesvæggen og gradvis omkring denne påføres en kraft, der står vinkelret på en tangent til den første grænseflade, hvorved sømdannelsesvæggen holdes mod sømdannelsesflangen ved den første grænseflade i retning af den nævnte kraft, medens de perifere dele af låget og beholderlegemet gradvis deformeres som nævnt, uden at sidevægsendedelen bringes i kontakt med dornvæggen, og uden væsentlig relativ bevægelse mellem sømdannelsesvæggen og sømdannelsesflangen ved denne første grænseflade, og at der under trin 3) direkte på sømdannelsesvæggen og gradvis omkring denne påføres en i hovedsagen på tværs og indefter rettet

kraft vinkelret på en tangent til den første grænseflade, hvorved sidevægssendedelens omkreds reduceres, og denne sidevægssendedel presses mod dornvæggen, medens de perifere dele af låget og beholderlegemet presses sammen uden nogen nævneværdig relativ bevægelse mellem
5 sømdannelsesvæggen og sømdannelsesflangen ved den første grænseflade, hvorved denne bevares i dobbeltsømmen.

Dimensionerne for lågombukningen og sømdannelsesflangen før trin 2) er fortrinsvis således, at den første eller oprindelige grænseflade mellem sømdannelsesvæggen og flangen ligger i det mindste delvis inde
10 i lågombukningen, og låget kan da under trin 1) bringes til at smutte ind over sømdannelsesflangen.

Den konventionelle fremgangsmåde til dannelse af en dobbeltsøm mellem en metaldåse og et metallåg (dåseende) kræver anvendelse af en forholdsvist stor aksial kraft under selve sømdannelsesprocessen (trin 2)
15 og 3)), for at der kan dannes en tilstrækkelig længde af en dåselegemekrog i sømmen. Dette gør det for øjeblikket umuligt i praksis at anvende dobbeltsømme til lukning af beholdere med beholderlegemer, der er for svage til at kunne modstå denne kraft, fx dåselegemer af termoformet plast, visse plastlaminater eller metal, der er exceptionelt
20 tyndt (efter nuværende standarder). Dette har gjort det umuligt i praksis at anvende en dobbeltsøm, der fortsat er det mest effektive og velgennemprøvede middel til dannelse af en permanent hermetisk tætning for mange slags emballeringsbeholdere, der i øjeblikket foreslås eller udvikles, og som i andre henseender har store fordele
25 sammenlignet med mere konventionelle beholdere.

Under trin 2) og 3) påføres der fortrinsvis en aksial kraft, der netop er tilstrækkelig til at holde låget og beholderlegemet i den indbyrdes placering, der er fremkommet under trin 1).

Et problem, der normalt ikke opstår i forbindelse med konventionelle
30 metaldåser, er faren for, at beholderlegemet bliver perforeret inde i dobbeltsømmen ved de skarpe kanter af rynker eller krusninger, der under den første sømdannelsesoperation (trin 2) kan dannes i lågombukningen, men som udglattes under den anden operation (trin 3). Ved beholderlegemer af materialer, der danner en betydelig blødere eller

svagere sidevæg, vil den resulterende formindskelse af reaktionskraften være tilbøjelig til at reducere muligheden for, at rynkerne eller krusningerne kan udglattes. Hvis låget eller dakslet er af et hårdere eller stærkere materiale end beholderlegemet, kan disse
5 rynker eller krusninger følgelig punktere sidevæggen.

Lågombukningen ombukkes under trin 2) fortrinsvis indefter og opefter således, at den kommer til at ligge an mod sidevæggens endedel. Derved bliver ikke blot lågombukningen understøttet sideværts, så at det ovenfor omtalte rynkedannelsesproblem reduceres eller elimineres,
10 men det vil også virke i retning af at deformere sidevæggens endedel indefter og derved bidrage til eller endog forårsage den reduktion af endedelens omkreds, der finder sted under både trin 2) og 3) for dannelse af en hals på beholderlegemet.

Beholderlegemet kan være af plast eller metal eller af en lamineret
15 konstruktion, der omfatter mindst ét lag plastmateriale. På lignende måde kan låget være af plast eller metal, eller det kan være en lamineret konstruktion, der omfatter mindst ét lag plastmateriale.

Ved nogle udførelsesformer for fremgangsmåden og ved foretrukne udførelsesformer, når fremgangsmåden er en del af en aseptisk emballeringsoperation, foretages trin 1) således, at der dannes en tætning
20 mellem beholderlegemet og låget ved den første grænseflade, og denne tætning bevares uden afbrydelse under trin 2) og 3 som følge af, at der i hovedsagen ikke er tale om en relativ bevægelse mellem sømdannelsesvæggen og flangen. Der kan mellem sømdannelsesvæggen og sømdannelsesflangen anbringes et lag tætningsmateriale for dannelse
25 af denne tætning. Ved foretrukne udførelsesformer af denne art har beholderlegemet eller låget eller hver af disse dele en sådan temperatur under trin 1, at tætningsmaterialelaget blødgøres således, at sømdannelsesflangen tætnende indlejres i dette lag. Et sådant lag
30 tætningsmateriale binder fortrinsvis sømdannelsesflangen til sømdannelsesvæggen under trin 1. Alternativt kan i det mindste en del af i det mindste sømdannelsesvæggen eller sømdannelsesflangen, herunder de respektive flader af disse, der danner den første eller oprindelige grænseflade, være af plastmateriale, og denne grænseflade kan

under trin 1) opvarmes lokalt, så at plastmaterialet blødgøres og sammenklæber sømdannelsesvæggen og sømdannelsesflangen.

Ifølge et andet aspekt af opfindelsen er der blevet tilvejebragt en fremgangsmåde til aseptisk emballering af et produkt i en række
5 beholdere, der hver især har et i forvejen steriliseret dåselegeme og et i forvejen steriliseret låg, og denne fremgangsmåde omfatter følgende trin:

indføring af produktet i beholderlegemet for hver af beholderne efter tur i en første stilling inde i et i hovedsagen sterilt rum,
10 overføring af hvert af beholderlegemerne til en anden stilling inde i dette rum, efter at det således er blevet fyldt, og udøvelse af trin 1-3 i fremgangsmåden ifølge det første aspekt af opfindelsen for hvert af de fyldte beholderlegemer, og fremgangs-
måden ifølge opfindelsen er ejendommelig ved, at trin 1) udøves for
15 hvert af de efter hinanden følgende beholdere i den nævnte anden stilling, og at det fyldte beholderlegeme med det derpå tætnende anbragte låg derefter føres ud af rummet til en sømdannelsesmaskine, som anvendes til udøvelse af trin 2) og 3). Dobbeltsømmen dannes
således på beholderen i omgivelser under ikke-sterile forhold, hvor-
20 imod steriliteten i det indre af beholderen bevares som følge af, at den første tætnende grænseflade bevares.

Generelt kan låget være af et hvilket som helst materiale, der i stand til at blive fastgjort til beholderlegemet ved hjælp af en dobbeltsøm, fx af metal (med eller uden en passende tætningsforing
25 eller pakning), af et metal-plastlaminat eller af plast, der kan være i et enkelt lag eller i en flerlaget konstruktion. Låget kan være af den såkaldte letoplukkelige type, dvs., at det kan være forsynet med en åbneindretning, der kan være udformet i ét dermed eller fastgjort dertil.

30 Opfindelsen vil i det følgende blive nærmere forklaret ved hjælp af et eksempel og under henvisning til tegningen, på hvilken fig. 1 er et skematisk lodret tværsnit, der illustrerer en konventionel fremgangsmåde til fremstilling af en dobbeltsøm anvendt til lukning af en metaldåse dannet af tre stykker,

- fig. 2 set fra siden en typisk dåse, der har et dåselegeme udformet i ét stykke, og som er lukket ved hjælp af et låg, som er fastgjort til dåselegemet med en dobbeltsøm,
- fig. 3-6 i væsentlig større målestok lodrette snit, som viser fire
- 5 trin i en konventionel fremgangsmåde til dannelse af en dobbeltsøm på en metaldåse,
- fig. 7 det rynkedannelsesproblem, der kan optræde under den konventionelle sømdannelsesproces,
- fig. 8-11 svarende til henholdsvis fig. 3-6 de ækvivalente fire trin
- 10 ved dannelse af en dobbeltsøm i henhold til fremgangsmåden ifølge opfindelsen,
- fig. 12 en ændret udførelsesform for fremgangsmåden ifølge opfindelsen, og
- fig. 13 et diagram, der repræsenterer en aseptisk emballeringslinje,
- 15 der er udstyret til at udøve fremgangsmåden ifølge opfindelsen.

- Den i fig. 1 viste dåse 2 har et cylindrisk dåselegeme og et øverste låg eller en dåseende 4. Dåselegemet består af et cylindrisk legeme 6 og en dåsebundende 8, der er fastgjort til det cylindriske legeme ved hjælp af en perifer dobbeltsøm 10. Fastgørelsen af låget 4 til dåselegemet foretages i en konventionel sømdannende maskine, der har
- 20 værktøj i form af et løftebord 12, en dorn 14, en sømdannende rulle 16 til en første operation og en anden sømdannende rulle 18 til en anden operation. Låget 4 har, som det bedst fremgår af fig. 3, en perifer del 20, der omfatter en dornvæg 22, der rager ud fra lågets
- 25 centrale vægdel 24, og en ringformet sømvæg 26. Væggen 26 har en øverste del 28, som dornvæggen 22 går over i via en buet del 30, og en afsluttende lågombukning 32. Det cylindriske legeme 6 danner en sidevæg, der ender i en perifer del 34, som omfatter en cylindrisk endedel 36 af sidevæggen, og som går over i en buet del 38 med en
- 30 udadbukket sømflange 40.

Den konventionelle sømdannelsesproces, der er illustreret i fig. 3-6, omfatter følgende trin:

- 1) Et placeringstrin, under hvilket låget 4, medens dåselegemet (fyldt med et produkt, ikke vist) hviler på løftebordet 12, anbringes
- 35 på dåselegemet med den øverste del af sømvæggen 26 anbragt ovenpå og

i berøring med sømflangen 40 således, at der mellem disse dele dannes en første grænseflade, der er betegnet med 42. Dornen 14 bringes i indgreb med dornvæggen 22 med en let prespasning, hvorved låget centreres på dåselegemet, og dornen ligger an mod lågets centrale vægdel 24,

2) en første sømdannelsesoperation, og

3) en anden sømdannelsesoperation.

Dornvæggen 22 har en sådan diameter, at den passer temmelig tætslutende ind i sidevæggens endedel 36, som det fremgår af fig. 3, medens diameteren for lågombukningens endekant 44 er væsentligt større end diameteren for sømflangens endekant 46. De sømdannende ruller 16 og 18 har hver især en perifer sømdannende rende, henholdsvis 48 og 50.

Den første og den anden sømdannelsesoperation foretages af rullerne henholdsvis 16 og 18. Under disse operationer bringes dåsen 2 af dornen 14 og løftebordet 12 til at rotere omkring sin akse 66, og dåsen påføres et forholdsvis højt aksialt tryk P (fig. 1) af dornen og løftebordet. Dette tryk er ikke blot tilstrækkeligt til at holde låget mod dåselegemet, men også til at bidrage med kræfter, der har en aksial komponent, til selve sømdannelsesoperationerne, som det vil blive forklaret i det følgende. Rullerne udøver successivt en i hovedsagen tværgående (dette vil i dette eksempel sige radial) sømdannende kraft rundt langs sømvæggen 26 for samtidigt at deformere denne væg og flangen 40 med hinanden.

Fig. 3 og 4 viser henholdsvis begyndelsen og afslutningen af en første operation, ved hvilken rullen 32 føres radialt indefter mod dåsens akse. Lågombukningen 32 bukes af rullen 16 indefter og opefter, så at den får den i fig. 4 viste tværsnitsform. Samtidigt bukes flangen 40 nedefter, medens den strækkes ud som følge af det aksiale tryk P (fig. 1), så at den kommer til at ligge inde i ombukningen 32. De perifere dele 20 og 34 af henholdsvis låget og dåselegemets sidevæg er så låset sammen. Under den første operation er der således tale om en relativ gnidningsbevægelse mellem sømvæggen 26 og flangen 40. Dette illustreres af de til hinanden grænsende punkter B og B1 i fig. 3, hvilke punkter ved enden af operationen er blevet adskilt, som det er vist i fig. 4, så at den oprindelige grænseflade 42 (og

for øvrigt enhver primær hermetisk tætning, der under placerings-
trinnet måtte være blevet tilvejebragt ved denne grænseflade) ødelæg-
ges. Idet der specielt henvises til den generelle diskussion ovenfor
vedrørende ulemper ved denne konventionelle fremgangsmåde til dannel-
se af en dobbeltsøm anvendt i forbindelse med aseptiske emballager,
vil man ved sammenligning af fig. 1 og 4 se, at lågets underside 33
udenfor grænsefladen 42 ikke vil være sterilt, hvis sømdannelseso-
perationen foretages under ikke-sterile forhold, og at deformationen
af lågets perifere del 20 i hovedsagen vil være således, at en del af
fladen 33 trækkes tilbage i retning mod beholderens eller dåsens
indre rum 57. Da der ved afslutningen af den første operation (fig.
4) ikke er nogen tætning ved grænsefladen 42 - selv ikke hvis en
sådan tætning eksisterede før sømdannelsesoperationen begyndte - er
der en fare for, at den således tilbagetrukne, ikke-sterile overflade
vil forårsage kontamination inde i beholderlegemet eller daselege-
met.

Det skal også bemærkes, at sømvæggen ved afslutningen af den første
operation er blevet deformeret således, at dens form svarer til
profilen af den sømdannende rende 48, medens det aksiale tryk P
forøger dybden eller længden af dornvæggen 22. Da vægdelen 36 forlæn-
ges opefter, vil den tilgrænsende buede del 38 blive formindsket.
Under denne proces vil de to til hinanden grænsende punkter A og A1
(fig. 3) blive adskilt aksialt. Det skal slutteligt fremhæves, at
medens vægdelen 36 og dornvæggen ligger tæt an mod hinanden, for-
bliver lågombukningen 32 beliggende i radial afstand fra vægdelen 36
under den første operation.

Ved afslutningen af den første operation trækkes rullen 16 tilbage,
og rullen 18 bringes i indgreb som vist i fig. 5, der illustrerer
begyndelsen af den anden operation. Fig. 6 viser afslutningen af den
anden operation, ved hvilken rullen 18 føres mod dåsens akse, medens
det aksiale tryk P opretholdes, så at flangen 40 yderligere forlæn-
ges, og de perifere dele 20 og 34 presses til deres endelige form, i
hvilken de danner den perifere dobbeltsøm 52, der er vist i fig. 6.
Sømmen 52 omfatter nu en krog 54 på daselegemet, der er tæt sammen-
låset med en på låget udformet krog 56, af hvilke den sidstnævnte har
en yderprofil, der svarer til profilen for rullerenden 50.

Adskillelsen af punkter A og A1 og af punkterne B og B1 forøges yderligere under den anden operation.

Den aksiale længde L_B af længdedelen eller den radiale inderste del af krogen 54 på dåselegemet er en vigtig faktor for bestemmelse af dobbeltsømmens integritet. Som det vil fremgå af det foregående, står
5 længden L_B i direkte forhold til størrelsen af det aksiale tryk P. Det er af denne grund, at trykket i praksis må være betydeligt.

Ved den ovenfor beskrevne konventionelle fremgangsmåde vil kanten 44 og ombukningen 32 være uunderstøttet, efterhånden som den første
10 sømdannelsesoperation skrider frem (fig. 3 og 4), og da dens diameter efterhånden reduceres, har ombukningen tilbøjelighed til danne rynker, der typisk er som dem, der i fig. 7 er betegnet med 64. Disse rynker bliver normalt udglattet under den anden sømdannelsesoperation, når de fem materialelag, der danner den færdige dobbeltsøm,
15 presses sammen.

Fig. 2 viser et i ét stykke udformet beholderlegeme 58, der kan være af metal eller af et egnet plastmateriale. En dåseende eller et låg 60 fastgøres over den åbne ende af beholderlegemet 58 med en dobbeltsøm 62. Sømmen 62 kan, hvis såvel beholderlegemet 58 som beholder-
20 enden 60 begge er af metal, dannes på konventionel måde som beskrevet ovenfor.

Fig. 8-11 illustrerer en fremgangsmåde til lukning af en med en dobbeltsøm forsynet beholder, der har et beholderlegeme 70 af plastmateriale og med en cylindrisk sidevæg 72, der har en perifer del 134,
25 der i hovedsagen svarer til delen 34 af det i fig. 3 viste dåselegeme, og beholderlegemet 70 har en endedel 136, en buet del 138 og en sømflange 140. Beholderen har et låg 74, der i dette eksempel kan antages at have i hovedsagen samme tværsnitsform som det i fig. 1 og fig. 3-6 viste låg 4. Låget har en central væg 124 og en perifer del
30 120, der omfatter en dornvæg 122 og en sømvæg 126, af hvilke sidstnævnte består af en øverste del 128 og en lågombukning 132, der er forbundet med dornvæggen 122 af en buet del 130.

De sømdannende ruller 116 og 118, der har sømdannende render, henholdsvis 148 og 150, og som anvendes ved henholdsvis den første og den anden operation, svarer i hovedsagen til rullerne 16 og 18 bortset fra, at den del 78 af hver rulle, der ligger neden under renderen, har en lille aksial højde for at hindre forstyrrende indgreb med
5 dåsens sidevæg ved afslutningen af hver operation, som det fremgår af fig. 9 og 11.

For en given diameter for dåselegemet sidevæg har låget 74 i fig. 8 en diameter, der er mindre end diameteren for det låg 4, der skulle
10 anvendes, hvis man benyttede den i fig. 3-6 viste konventionelle fremgangsmåde. Dornvæggen 122 har således en sådan omkreds, at dornvæggen, når låget som vist i fig. 8 er anbragt på beholderlegemet eller dåselegemet 70, er ude af kontakt med dåselegemet 72's omgivende sidevæg. I stedet for at blive anbragt på dåselegemet ved indgreb
15 mellem dornvæggen og dåselegemets sidevæg anbringes låget 74 derved, at dåselegemets flange 140 og dennes kant 146 føres ind mod undersiden af sømvæggen 126 for dannelse af en første grænseflade 142, der ikke som i fig. 3 ligger omkring midten af den øverste del (28 i fig. 3), men ved roden af lågombukningen 132. To til hinanden grænsende
20 punkter langs grænsefladen 142 på sømvæggen 126 og flangen 140 er i fig. 8 betegnet med henholdsvis G og G1.

Som ved den konventionelle fremgangsmåde omfatter den i fig. 8-11 illustrerede fremgangsmåde er placeringstrin, der efterfølges af et sømdannelsestrin. Placeringstrinnet omfatter anbringelse af låget 74
25 på det fyldte dåselegeme 70, der hviler på løftebordet, og dornen 114 bringes derefter i indgreb med dornvæggen 122 og bringes til at ligge an mod den centrale væg 124. Sømdannelsestrinnet omfatter også to successive sømdannelsesoperationer, ved hvilke der af dornen og løfteboret udøves et aksialt tryk, og medens beholderdelene er i
30 kontinuerlig rotation omkring deres fælles akse, føres rullerne 116 og 118 ind mod beholderaksen og foretager derved henholdsvis den første og den anden operation.

På grund af låget 74's reducerede størrelse er flangen 140's diameter meget lidt større end diameteren for lågombukningens kant 144, så at
35 flangekanten 144 ligger umiddelbart inden for ombukningen 132. Af

denne grund presses låget eller fjedrer låget under placeringstrinnet på dåselegemet, hvilket er muligt som følge af flangen 140's naturlige elasticitet.

De relative stillinger for de forskellige komponenter ved begyndelsen og afslutningen af den første sømdannelsesoperation er vist i henholdsvis fig. 8 og 9, medens fig. 10 og 11 viser begyndelsen og afslutningen af den anden operation. Efterhånden som den første og anden sømdannelsesoperation skrider frem, presses den yderste kant 144 af ombukningen 132 nedefter og indefter, så at den bringes til at ligge an mod endedelen 136 af dåselegemets sidevæg, så at denne deformeres indefter og til sidst kommer til at danne den hals, der er betegnet med 76 i fig. 11.

Som følge af formindskelsen af diameteren for dåselegemets endedel 136 kan der uden anvendelse af et aksialt tryk på dåselegemet dannes en lang krog 154. Som følge heraf behøver det aksiale tryk P (fig. 1) ikke at være væsentligt større end det, der er tilstrækkeligt til at holde låget og dåselegemet i aksialt indgreb med hinanden. Der kan således fremstilles velformede sømme med kroge 154 og 156 udformet på henholdsvis dåselegemet og låget uden risiko for, at dåselegemet for tilbøjelighed til at klappe sammen som følge af et for stort basistryk.

Der vil nu igen blive henvist til fig. 7 og den ovenfor givne beskrivelse af denne figur. Hvis beholderlegemet er af et materiale, der er blødere end metal, fx plast som i det foreliggende eksempel, eller hvis beholderlegemet virkelig er af et meget tyndt metal, medens låget er af metal, er der tilbøjelighed til, at rynkerne 64 under den anden sømdannelsesoperation skærer sig gennem materialet i beholderlegemets sidevæg og således perforerer denne sidevæg i et punkt L (fig. 6), der grænser op til kanten af den på låget udformede krog 56, hvorved der opstår fare for lækage. Denne uacceptable effekt hindres eller reduceres ved den i fig. 8-11 viste fremgangsmåde, fordi ombukningen 132 på det trin, hvor der normalt er tilbøjelighed til rynkedannelse, understøttes mod beholderlegemets sidevæg som antydnet ved M i fig. 9. Denne understøtning fortsætter under den anden operation.

- Det bemærkes, at sidevæggens endedel 136, der under hele den første operation holdes ude af berøring med dornvæggen 122 (fig. 9), til sidst presses mod denne dornvæg som følge af dannelsen af halsen 76 under den anden operation.
- 5 En anden yderst vigtig virkning er, at den oprindelige grænseflade 142 bevares under begge sømdannelsesoperationerne, idet der i hovedsagen ikke er nogen relativ bevægelse mellem sømvæggen 126 og flangen 140, så at punkterne G og G1 i fig. 8 forbliver sammenfaldende i den færdige dobbeltsøm 152, som det er antydnet i fig. 11.
- 10 Denne effekt kan udnyttes i aseptiske emballeringsanlæg som det, der skematisk er vist i fig. 13.

- I fig. 13 er der vist en aseptisk emballeringslinje til fyldning af beholderlegemer eller bage 80 af plastmateriale med føde- eller drikkevarer 82, og denne linje omfatter et kammer 84, der på kendt
- 15 måde holdes under sterile forhold. En transportør 86 af en hvilken som helst egnet type strækker sig gennem kammeret 84 og transporterer bageene. Inde i kammeret findes der en steriliseringsstation 88, en fyldestation 90 og en lågpåsætningsstation 92. Hvert bager steriliseres ved stationen 88 på sædvanlig måde med hydrogenperoxid og fyldes
- 20 derefter med produktet 82 ved stationen 90, hvilket også foregår på sædvanlig måde. Ved lågpåsætningsstationen 92 føres metallåg 94 ved hjælp af en hældende rulleføderindretning af kendt type (ikke vist) gennem en varmluftsovn 96, i hvilken lågene både steriliseres og opvarmes.
- 25 De varme låg påsættes så de fyldte bage 80 ved hjælp af en neder under ovnen 96 anbragt, ikke vist placeringsindretning. Denne indretning udgør placeringstrinnet ved en fremgangsmåde til dannelse af en dobbeltsøm og indebærer dannelse af midlertidig hermetisk tætning ved grænsefladen 142 (fig. 8) mellem hvert låg og dets tilhørende
- 30 bage. Bageene føres nu ud af det sterile kammer til en konventionel, dobbeltsømdannende maskine 98, der er placeret under ikke-sterile forhold, og sømdannelsestrinnet foretages af maskinen 98 på den måde, der allerede er blevet beskrevet under henvisning til fig. 8-11 for dannelse af en permanent dobbeltsøm.

Den hermetiske lukning, der frembringes ved anbringelse af låget på bægret ved lågpåsatningsstationen 92, bevares i det mindste indtil færdiggørelsen af dobbeltsømmen som følge af, at der ikke finder nogen bevægelse sted mellem delene ved grænsefladen 142, og på grund af, at fladerne ved grænsefladen hele tiden holdes presset mod hinanden. Det (nu ikke-sterile) område af lågombukningen, der er betegnet med 102 i fig. 8, trækkes ikke ind i området for den primære tætning, og den sterile udfyldte lomme 104 mellem dornvæggen 122 og sidevæg- gens endedel 136 elimineres efterhånden og kommer til at indgå i emballagens sterile indre uden brud på den primære hermetiske tætning.

For at tætningen skal være hermetisk, skal der ske en klæbning mellem sømflangen 140 og sømvæggen 126 ved grænsefladen. Bægret kan være af plastmateriale, så at berøringen med bægrets låg forårsager en lokal opvarmning ved grænsefladen 142, blødgør overfladen af flangen 140 og får denne til at klæbe til låget. Låget er imidlertid fortrinsvis af en type, der på undersiden af sin sømvæg 126 har en pakning eller et lag af en egnet foring eller et tætningsmateriale 100, som det er vist i fig. 12. Denne pakning blødgøres i ovnen 96, så at der dannes en hermetisk tætning af stor integritet med flangen 140. Ved anvendelse af et passende, kommercielt tilgængeligt pakningsmateriale kan der opnås en stærk binding, fx hvis metallåget ved lågpåsatningsstationen presses på et bager af polypropylen.

Beholderlegemet og låget kan være af materialer af en hvilken som helst art, der tillader en heldig anvendelse af den ovenfor beskrevne fremgangsmåde til fremstilling af en dobbeltsøm for dannelse af en søm, der har den nødvendige integritet for et hvilket som helst formål, som beholderen måtte være bestemt til. Som ikke-begrænsende eksempler kan nævnes et dåselegeme af stål eller aluminium med et stål- eller aluminiumslåg, der kan være af en selvåbnende eller letåbnelig type, et beholderlegeme af plastmateriale, såsom polypropylen, polycarbonat, polyethylen eller polyvinylchlorid med en stål- eller aluminiumsdåseende som ovenfor, et dåselegeme af metal eller plast som ovenfor med et låg fremstillet af flere materialer, og et dåse- eller beholderlegeme fremstillet af flere forskellige materialer og med et låg fremstillet af flere materialer eller af metal

eller plast som ovenfor. Beholderlegemet eller låget af flere materialer kan fx være en lamineret konstruktion, eller den kan omfatte et antal komponenter af forskellige materialer (fx en dåseende, der har en væg af metal og oplukningsorganer af plast). Sådanne laminerede konstruktioner omfatter typisk ét eller flere lag af plastmateriale med eller uden et tyndt metalfolielag.

Et låg, der er af plast eller er lamineret, og som skal samles ved hjælp af en søm under anvendelse af den beskrevne fremgangsmåde, kan fremstilles ved termoformning eller ved en hvilken som helst anden passende proces. Den beskrevne sømdannelsesfremgangsmåde er også egnet til brug i forbindelse med metaldåselegemer, der har ultratynde sidevægge.

PATENTKRAV

1. Fremgangsmåde, ved hvilken der til et beholderlegeme (70) fastgøres et låg (74) med en perifer lågdæl (120), der har en opadragende dornvæg (122) og en sømdannelsesvæg (126), der går over i dornvæggen og har en yderste lågombukning (132), medens beholderlegemet (72) ender i en perifer del, der omfatter en sidevægsendedel (136) og en sømdannelsesflange, der går over i sidevægsendedelen, hvilken fremgangsmåde omfatter følgende trin:

- 1) anbringelse af sømdannelsesvæggen (126) oven over og i kontakt med sømdannelsesflangen (140) for dannelse af en første grænseflade (142) derimellem og samtidig med, at dornvæggen (122) anbringes inde i sidevægsendedelen (136),
 - 2) gradvis deformation af de perifere dele af låget og beholderlegemet i tværgående retning indefter for sammenlåsning af disse dele og
 - 3) sammenpresning af de perifere dele af låget og beholderlegemet for dannelse af en dobbeltsøm (152),
- kendetegnet ved, at dornvæggen (122) under trin 1) placeres således, at den ikke er i berøring med sidevægsendedelen (136), at der under trin 2) direkte på sømdannelsesvæggen (126) og gradvis omkring denne påføres en kraft, der står vinkelret på en tangent til den første grænseflade (142), hvorved sømdannelsesvæggen

holdes mod sømdannelsesflangen (140) ved den første grænseflade i retning af den nævnte kraft, medens de perifere dele af låget og beholderlegemet gradvis deformeres som nævnt, uden at sidevægsendedelen (136) bringes i kontakt med dornvæggen (122), og uden væsentlig relativ bevægelse mellem sømdannelsesvæggen (126) og sømdannelsesflangen (140) ved denne første grænseflade, og at der under trin 3) direkte på sømdannelsesvæggen (126) og gradvis omkring denne påføres en i hovedsagen på tværs og indefter rettet kraft vinkelret på en tangent til den første grænseflade (142), hvorved sidevægsendedelens (136) omkreds reduceres, og denne sidevægsendedel presses mod dornvæggen (122), medens de perifere dele af låget og beholderlegemet presses sammen uden nogen nævneværdig relativ bevægelse mellem sømdannelsesvæggen (126) og sømdannelsesflangen (140) ved den første grænseflade (142), hvorved denne bevares i dobbeltsømmen.

2. Fremgangsmåde ifølge krav 1,
k e n d e t e g n e t ved, at man først udvalger lågombukningens (132) og sømdannelsesflangens (140) dimensioner således, at den første grænseflade (142) ved afslutningen af trin 1) kommer til at ligge i det mindste delvis inde i lågombukningen (132), og at trin 1) yderligere omfatter, at låget (74) bringes til at smutte ind over sømdannelsesflangen (140).

3. Fremgangsmåde ifølge krav 1 eller 2,
k e n d e t e g n e t ved, at låget under trin 2) og 3) for at holde låget (74) og beholderlegemet (70) sammen svarende til den relative aksiale placering under trin 1), påføres et aksialt tryk, der netop er tilstrækkeligt til at opretholde denne relative aksiale placering.

4. Fremgangsmåde ifølge et hvilket som helst af kravene 1-3,
k e n d e t e g n e t ved, at lågombukningen (132) under trin 2) bukket indefter og opefter således, at den kommer til at ligge an mod sidevægsendedelen (136).

5. Fremgangsmåde ifølge et hvilket som helst af kravene 1-4,
k e n d e t e g n e t ved, at trin 1) omfatter placering af sømdannelsesvæggen (126) således oven over og i berøring med sømdannelsesflangen (140), at den første grænseflade (142), der derved skabes,

danner en kontinuerlig tætning, og at det forhold, at der ikke er tale om nogen nævneværdig relativ bevægelse mellem sømdannelsesvæggen og sømdannelsesflangen ved den tætnende grænseflade under trin 2) og 3) bevirker opretholdelse af denne tætning uden afbrydelse således, 5 at den første tætnende grænseflade (142) bevares i dobbeltsømmen (152).

6. Fremgangsmåde ifølge krav 5,
k e n d e t e g n e t ved, at der under trin 1) anbringes et lag tætningsmateriale (100) mellem sømdannelsesvæggen (126) og sømdannelsesflangen (140) for dannelse af en tætning ved grænsefladen (142). 10

7. Fremgangsmåde ifølge krav 6,
k e n d e t e g n e t ved, at den første grænseflade (142) under trin 1) påføres varme, hvorved laget af tætningsmateriale (100) blødgøres, så at sømdannelsesflangen (140) tætnende indlejres i dette 15 materiale.

8. Fremgangsmåde ifølge krav 6 eller 7,
k e n d e t e g n e t ved, at laget af tætningsmateriale (100) under trin 1) bringes til at sammenbinde sømdannelsesflangen (140) og sømdannelsesvæggen (126).

9. Fremgangsmåde ifølge krav 5,
k e n d e t e g n e t ved, at låget (74) og beholderlegemet (70) under et indledende trin udvælges således, at i det mindste en del af tykkelsen af i det mindste sømdannelsesvæggen (126) eller sømdannelsesflangen (140), herunder også den pågældende overflade, som afgrænser den første grænseflade (142) er af plastmateriale, og at trin 20 1) yderligere omfatter lokal opvarmning af den første grænseflade (142) for derved at blødgøre plastmaterialet og sammenhæfte sømdannelsesvæggen og sømdannelsesflangen. 25

10. Fremgangsmåde ifølge et hvilket som helst af kravene 5-9,
k e n d e t e g n e t ved følgende indledende trin:
a) tilvejebringelse af beholderlegemet (70) og dækslet (74) i en i hovedsagen steril tilstand, og 30

b) indføring af et produkt i beholderlegemet under i hovedsagen sterile forhold, ligesom trin 1) udføres under sådanne sterile forhold, hvorefter beholderlegemet og låget fjernes fra disse sterile forhold, medens beholderlegemet og låget bibeholdes i den relative placering, der er blevet tilvejebragt under trin 1) medens den første tætnende grænseflade (142) bevares, hvorefter trin 2) og 3) udføres under ikke-sterile forhold.

11. Fremgangsmåde ifølge et hvilket som helst af kravene 1-10, k e n d e t e g n e t ved, at beholderlegemet (70) under et indledende trin udvælges således, at dets indre og ydre overflader dannes af plastmateriale.

12. Fremgangsmåde ifølge et hvilket som helst af kravene 1-11, k e n d e t e g n e t ved, at beholderlegemet (70) under et indledende trin udvælges således, at det er metal.

13. Fremgangsmåde ifølge et hvilket som helst af kravene 1-12, k e n d e t e g n e t ved, at låget (74) under et indledende trin udvælges således, at dets indre og ydre overflade dannes af plastmateriale.

14. Fremgangsmåde ifølge et hvilket som helst af kravene 1-13, k e n d e t e g n e t ved, at låget (74) under et indledende trin udvælges således, at det er metal.

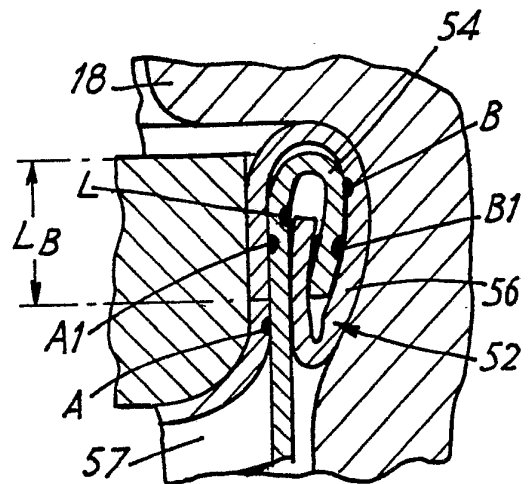
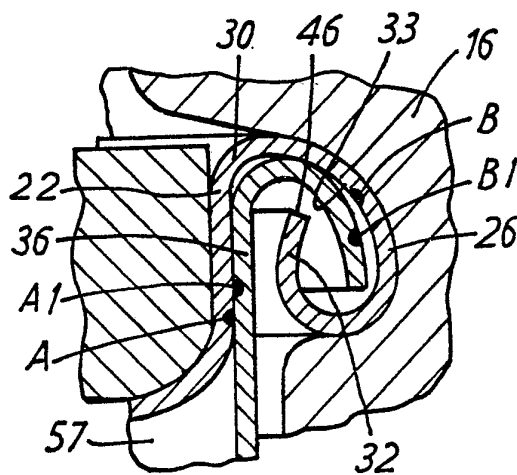
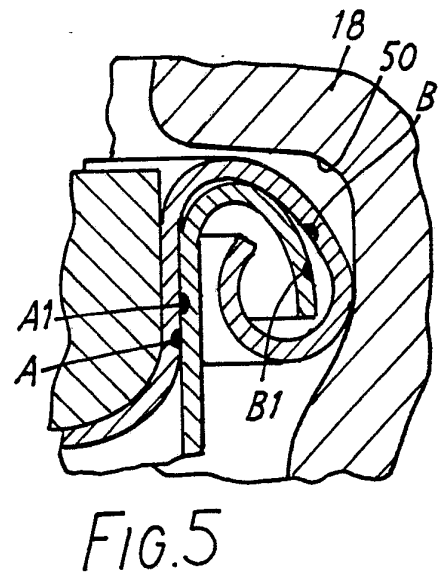
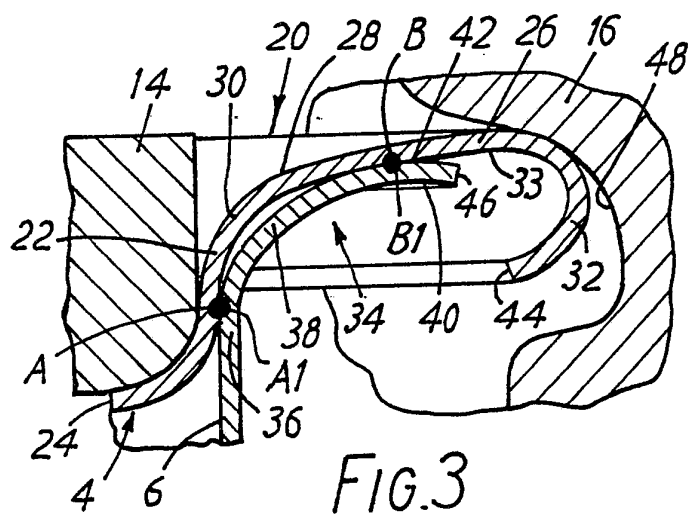
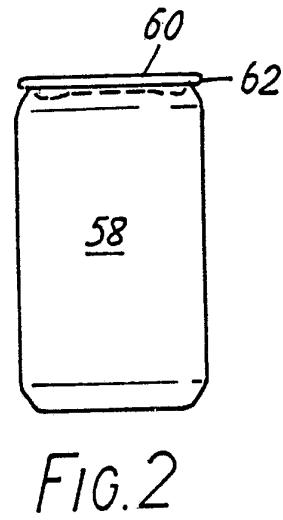
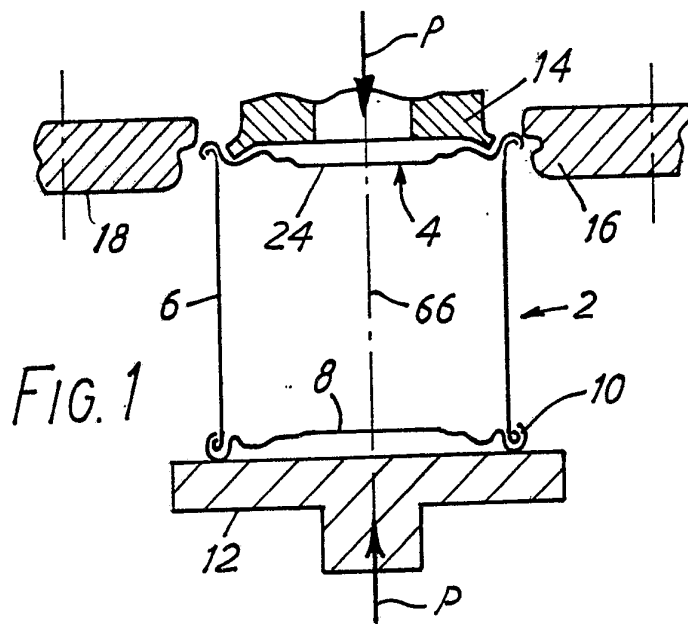
15. Fremgangsmåde til aseptisk emballering af et produkt (82) i en række beholdere, der hver især har et i forvejen steriliseret dåselegeme (80) og et i forvejen steriliseret låg (94), hvilken fremgangsmåde omfatter følgende trin:

indføring af produktet i beholderlegemet for hver af beholderne efter tur i en første stilling (90) inde i et i hovedsagen sterilt rum (84),

overføring af hvert af beholderlegemerne til en anden stilling (92) inde i dette rum, efter at det således er blevet fyldt, og udøvelse af trin 1-3 i fremgangsmåden ifølge et hvilket som helst af kravene 5-9 for hvert af de fyldte beholderlegemer,

k e n d e t e g n e t ved, at trin 1) udøves på hvert af de efter hinanden følgende beholdere i den nævnte anden stilling, og at det fyldte beholderlegeme med det derpå tåtnende anbragte låg derefter føres ud af rummet til en sømdannelsesmaskine (98), som anvendes til

5 udøvelse af trin 2) og 3) således, at dobbeltsømmen (152) dannes på beholderen i omgivelser under ikke-sterile forhold, hvorved steriliteten i det indre af beholderen bevares som følge af bevarelsen af den første tåtnende grænseflade (142).



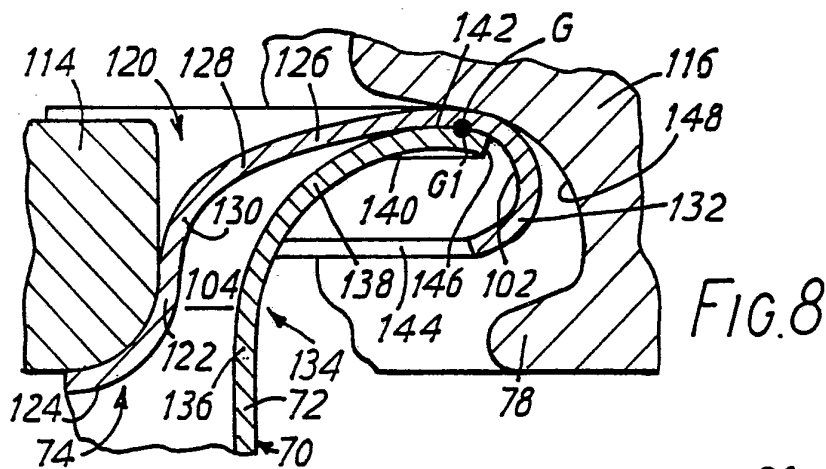


FIG. 8

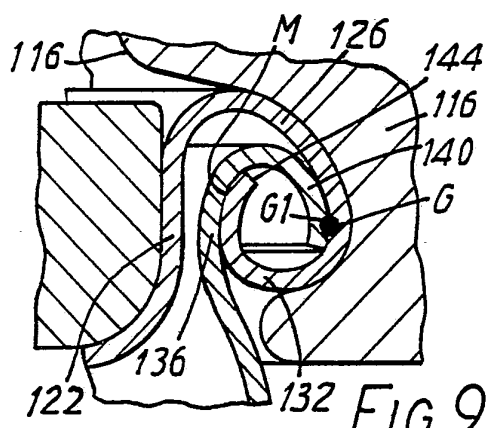


FIG. 9

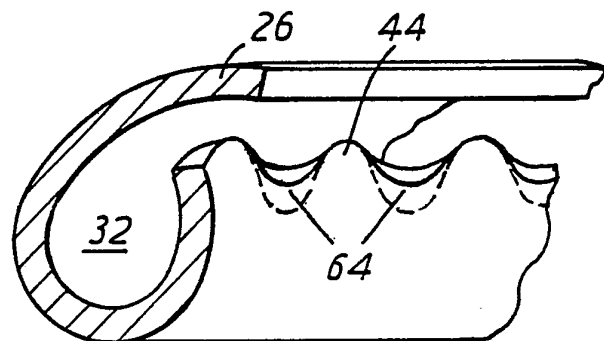


FIG. 7

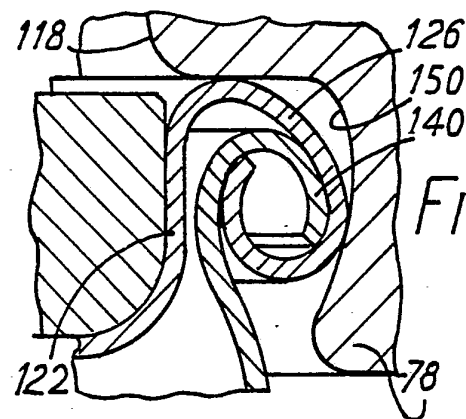


FIG. 10

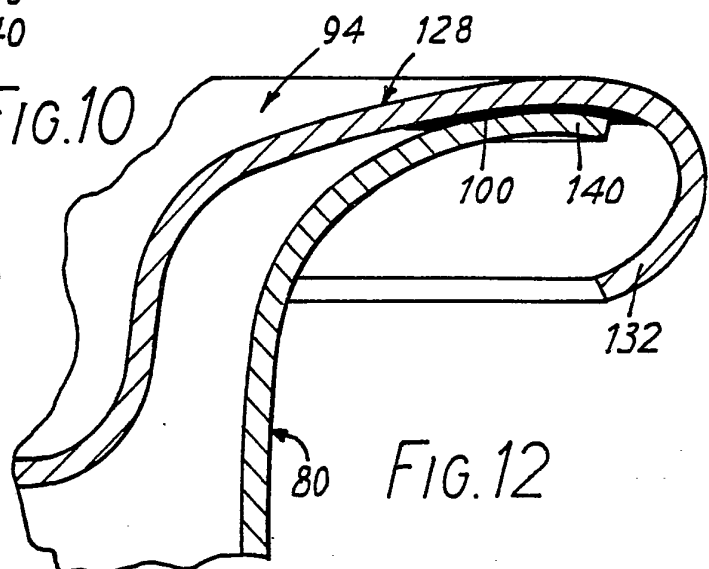


FIG. 12

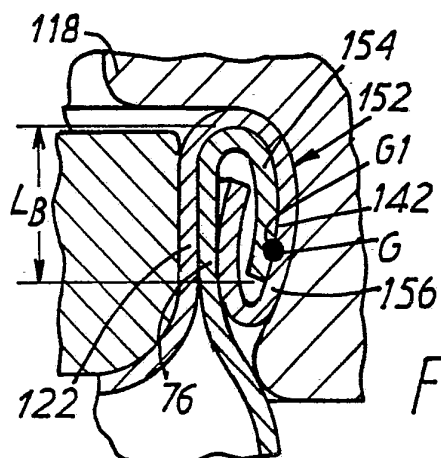


FIG. 11

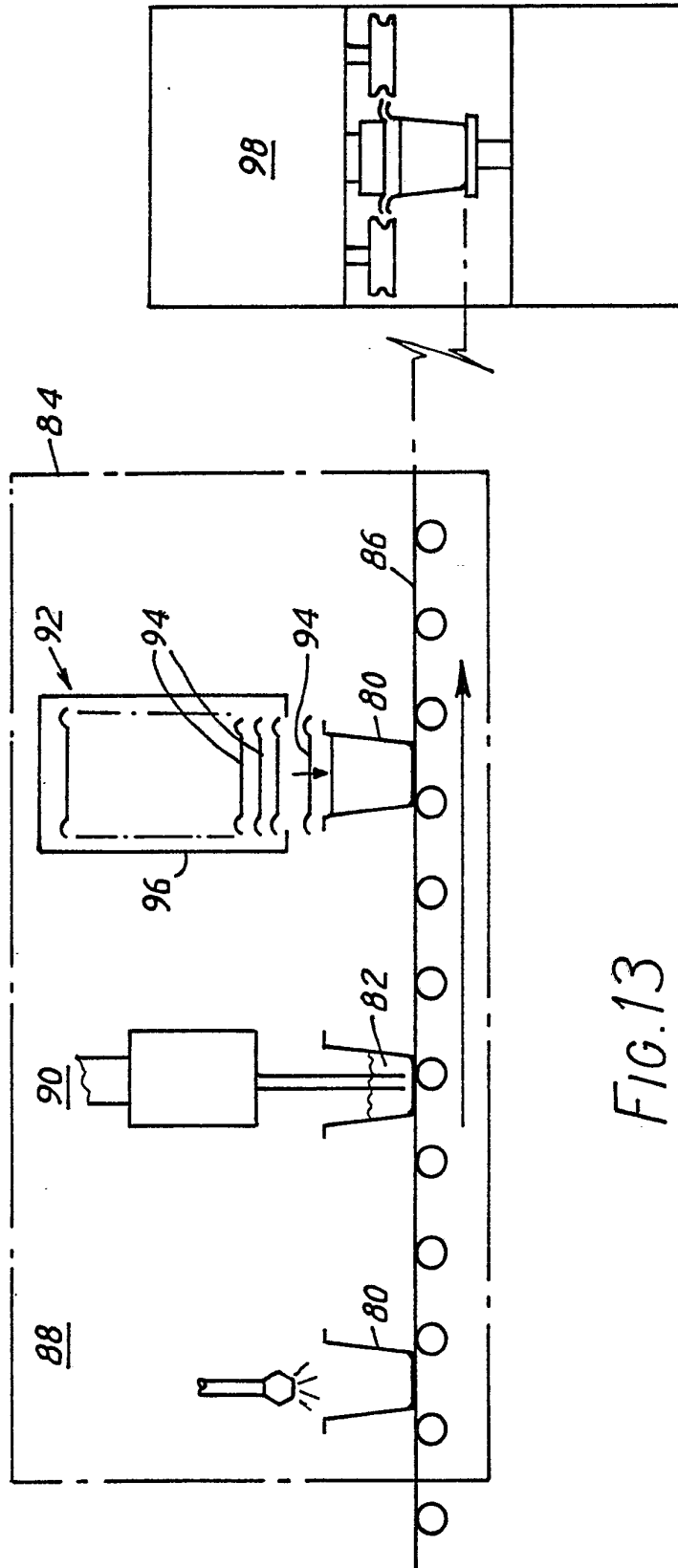


FIG. 13