

(19) **DANMARK**



PATENTDIREKTORATET
KØBENHAVN



(12) **FREMLÆGGELSESSKRIFT**

(11) **152837 B**

(21) Patentansøgning nr.: **0624/72**

(51) Int.Cl.⁴ **B 29 C 49/04**

(22) Indleveringsdag: **11 feb 1972**

(41) Alm. tilgængelig: **13 aug 1972**

(44) Fremlagt: **24 maj 1988**

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: **12 feb 1971 FR 7104787**

(71) Ansøger: **E.P. *R'EMY ET CIE.; 50; avenue des Fenots; 28 - Dreux; Frankrig, FR**

(72) Opfinder: **Edgar *Dardaine; FR, Jean-Luc *Berry; FR**

(74) Fuldmægtig: **Ingeniørfirmaet Lehmann & Ree**

(54) **Fremgangsmåde til fremstilling af hermetisk lukkede, sterile beholdere og apparat til udøvelse af fremgangsmåden**

(56) Fremdragne publikationer

DK ans. nr. 1566/71

CH pat. nr. 470996

DE off.g.skrift nr. 1479288, 1479735

FR pat. nr. 1126402

DK 152837 B

Opfindelsen angår en fremgangsmåde til fremstilling af hermetisk lukkede, sterile beholdere, bestående i: ekstrudering af et termosvejseligt formstofmateriale i form af et rør eller blæseemne, der er lukket i sin nederste del; indeslutning af en vis til fremstilling af en
5 beholder nødvendig længde af dette blæseemne i en form bestående af adskilbare formdele; fastklemning af beholderens øverste del, således at den lukkes hermetisk samtidig med fastklemning af den nederste del af det efterfølgende blæseemne; adskillelse af beholderen fra det efterfølgende blæseemne og udtagning af beholderen fra formen.

10 Der kendes en fremgangsmåde af denne art fra beskrivelsen til dansk pat.ans.nr.1566/71. Ifølge denne kendte teknik ekstruderes røret eller blæseemnet, og der foretages en delvis opblæsning af emnet ved hjælp af steril gas. Dette foremne indesluttet derefter i en blæseform, og denne lukkes, hvorved foremnet adskilles fra ekstruderen og
15 lukkes. Derefter indføres en steril nål gennem en åbning i formen og ind i det delvis opblæste foremne, som derefter færdigblæses ved hjælp af steril gas, der indføres gennem nålen, og ind til foremnet udfylder formen. Derefter udtrækkes nålen, og en del af gassen slippes ud, hvorefter det færdigblæste emne lukkes foroven ved hjælp af to klem-
20 bakker, der føres mod hinanden. Ved indføringen af nålen i det lukkede foremne er der risiko for kontaminering af beholderens indre, og det samme er tilfældet ved nålens udtrækning, og før der sker endelig lukning af beholderen. Hertil kommer, at det ikke er muligt på nøjagtig måde at regulere den mængde steril gas, der slippes ud af behol-
25 deren, efter at nålen er udtrukket, således at der i de færdige beholdere vil herske forskellige tryk.

Fremgangsmåden ifølge den foreliggende opfindelse er ejendommelig ved, at der til dannelse af beholderen indføres steril gas i blæseemnet, før den omtalte klemning af beholderens øverste del, idet trykket af den
30 sterile gas fastholdes konstant og ganske lidt højere end atmosfæretrykket, og at der skabes et vakuum mellem formens indervæg og blæseemnets ydervæg, således at dette ved udvidelse som følge af vakuumet danner beholderen, hvilket vakuum kun frembringes i den del af formen, som svarer til beholderlegemet. Herved opnås det, at der fremstilles behol-
35 dere med meget ensartet sluttryk, nemlig svarende til det tryk, som opretholdes inde i blæseemnet, medens dette vakuum formes, og da steril gas indføres i emnet før sammenklemningen af beholderens øverste del,

undgås gennemstikning af den lukkede beholder og den dermed forbundne fare for forurening af beholderen. Endvidere opnås der en besparelse, hvad angår forbruget af steril gas, idet denne ikke anvendes til færdigopblåsningen af beholderen, der som nævnt foretages ved vakuumformning, og følgelig vil trykket i beholderen ikke stige under færdigformning, og det kraftige overtryk, som anvendes i henhold til den forklarede kendte teknik, undgås, og dermed undgås også udslipning af steril gas til omgivelserne, før beholderens endelige lukning.

Hvad angår den kendte teknik, skal der også henvises til beskrivelsen til fransk patent nr. 1.126.402, idet det derfra er kendt at udføre blæseformning ved hjælp af vakuumforme. Ifølge denne kendte teknik ekstruderes et fornedet åbent rørstykke ind mellem adskilte formparter, der derefter lukkes, hvorved der afklippes et rørformet emne fra det ekstruderede rør. Derefter sættes mellemrummet mellem det afklippede rørs yderside og formens inderside under undertryk, hvorved der dannes en beholder eller et andet hullegeme. Ved hjælp af denne kendte fremgangsmåde er det imidlertid ikke muligt at fremstille sterile beholdere, idet det pågældende rørstykke, der skal danne blæseemnet, ekstruderes ind i formen med åben nederste ende. Ifølge denne kendte teknik dannes endvidere hele beholderen inklusive dennes hals ved vakuumformningen.

Opfindelsen angår også et apparat til udøvelse af fremgangsmåden af den type, der omfatter i det mindste et ekstruderingsmundstykke forsynet med en i midten anbragt rørledning, der er forbundet med en kilde for steril gas, og hvilket mundstykke leverer et ekstruderet, kontinuerligt rør, og i det mindste én form bestående af to formdele, der kan føres sammen, og som i deres øverste del er forsynet med udsparinger, der danner en passage, når formen er lukket, og hvilke formdele er forbundet med organer, der muliggør frembringelse af vakuum i den lukkede form. Ifølge den foreliggende opfindelse er apparatet ejendommeligt ved, at den omtalte kilde leverer en steril gas under et konstant tryk, og at den øverste ende af formen befinder sig i et niveau, der ligger lavere end den nederste ende af ekstruderingsmundstykket og det omtalte rør, således at det ekstruderede blæseemne passerer gennem den passage, der er dannet af udsparingerne, der i deres nederste del er forsynet med en ringformet vulst, der stikker frem indad, og som, efter at formen er lukket, danner en indsnævring,

mod hvilken blæseemnet kommer til at ligge an, når vakuumet er tilvejebragt i formen.

Opfindelsen skal herefter forklares nærmere under henvisning til tegningen, hvor

- 5 fig. 1 skematisk viser en udførelsesform for et apparat til udøvelse af fremgangsmåden ifølge opfindelsen under ekstrudering af formstofmateriale før lukning af formen,
- fig. 2 et delbillede af det i fig. 1 viste apparat efter lukning af formen og formning af beholderen ved opblæsning;
- 10 fig. 2a en detalje fra fig. 2 i større målestok;
- fig. 3 sammentrykning og afskæring af blæseemnet ved beholderens øverste del;
- fig. 3a en detalje fra fig. 3 i større målestok; og
- fig. 4 udtagning af beholderen og af finnen fra formen.

15 I henhold til den viste udførelsesform omfatter et apparat ifølge opfindelsen i det væsentlige et ekstruderingsmundstykke 10 med cirkulært tværsnit forbundet ved hjælp af en rørledning 11 med et ekstruderingsapparat, der skematisk er vist ved 12, dette ekstruderingsapparatet leverer f.eks. ved hjælp af en ikke vist snegl et smeltet

20 formstofmateriale M som f.eks. polyethylen til mundstykket 20 igennem rørledningen 11.

 Mundstykket 10 er indvendigt forsynet med et centralt liggende rør 15 ligeledes med cirkulært tværsnit og koncentrisk med mundstykket. Røret 15 er forbundet med en rørledning 16 til en kilde for steril gas under konstant tryk, der er vist skematisk ved 17. Den gas, der

25 leveres fra kilden 17, kan med fordel være en inaktiv gas som f.eks. forud steriliseret nitrogen, der holdes ved et tryk, der er en lille smule over det atmosfæriske tryk, f.eks. ca. 0,04 til 0,06 atmosfære.

 Formstofmaterialet ekstruderes fra mundstykket 10 i form af et

30 kontinuerligt rør T, der omgiver rørledningen 15, dette rør danner de efter hinanden følgende blæseemner P, der hver tjener til fremstilling af en beholder.

 Apparatet ifølge opfindelsen omfatter desuden en form 19, som er anbragt under mundstykket 10 og består af to identiske formdele

35 19a og 19b, der kan føres sammen. Hver af formdelene 19a og 19b er forsynede med et hulrum 20a, 20b beregnet til at forme beholderlegemet og indeholdende i sin øverste del, der er bestemt til at forme

beholderens hals, en udsparring eller hals 21a og 21b, der står i forbindelse med hulrummene henholdsvis 20a og 20b, således at de, når formen er lukket, danner en gennemgang for det gennem mundstykket 10 ekstruderede rør. Hver udsparring eller hals 21a og 21b er i sin nederste del forsynet med en indad fremspringende vulst henholdsvis 22a og 22b. Disse vulster danner, når formen er lukket, en indsnævring ved bunden af den af udsparringerne eller halsene 21a, 21b dannede gennemgang, hvis funktion vil blive forklaret i det følgende. Lukke- og overskæringskæber 24a og 24b er forskydeligt monteret i lejer 23a og 23b, der er anbragt i hver af formdelene 19a's og 19b's øverste dele, d.v.s. i udsparringerne eller halsene 21a's og 21b's område. Disse kæber 24a og 24b er forbundet med drivorganer, som f.eks. pneumatiske donkrafte 25a og 25b. Kæben 24b er ved sin forreste ende forsynet med en skærekant 26.

Hver af formdelene 19a og 19b er desuden forsynet med en kanal 27a og 27b, der munder ud på den indvendige overflade af hulrummene henholdsvis 20a og 20b, og som gennem rørledninger 28a og 28b og ved hjælp af en omskifter 29 kan være forbundet med enten en vakuumkilde 30 eller med en udluftning 31 til atmosfæren.

Formdelen 19b er i sin nederste del forsynet med en finnesaks 32, der er forskydeligt monteret i et leje 33 og er forbundet med et drivaggregat som f.eks. en pneumatisk donkraft 34.

Endelig er hver af formdelene forsynet med et kølekredsløb 35a, 35b, der gennem rørledninger 36a, 36b, 37a, 37b er permanent forbundne med en kølefluidkilde 38.

De forskellige funktionstrin i det til udøvelse af fremgangsmåden ifølge opfindelsen viste apparat er følgende:

1) Med formen 19 anbragt åben under mundstykket 10, d.v.s. med sine to formdele 19a og 19b adskilt fra hinanden og symmetrisk anbragt i forhold til ekstruderingsmundstykkets akse (se fig. 1) presser ekstruderingsapparatet 12 formstofmaterialet M ud, så det kommer ud af mundstykket i form af røret T. Den del af røret eller blæseemnet, som er beregnet til at danne en beholder, er betegnet med P og er lukket ved sin nederste del P1 (denne lukning er tilvejebragt ved fremstillingen af den foregående beholder). Udpresningen af formstofmaterialet standses, når den nederste ende P1 af blæseemnet P befinder sig i det væsentlige på højde med den nederste del af formdelene. Under denne ekstrudering står det indre af blæseemnet permanent gennem

kanalen 15 og rørledningen 16 i forbindelse med kilden for den sterile gas 17 og befinder sig følgelig under et let konstant overtryk, der iøvrigt er utilstrækkeligt til at frembringe en væsentlig opblæsning af emnet.

5 2) Man begynder derefter lukningen af formen, idet de to formdele 19a og 19b nærmes til hinanden, indtil de mødes. Den nederste del P1 af blæseemnet fastklemmes mellem de to nederste flader af formdelene, medens den øverste del af blæseemnet går praktisk taget uden deformation gennem den gennemgang, der er dannet af de to udsparinger
10 21a og 21b i de to formdele, idet kun vulsterne 22a, 22b kommer i berøring med denne øverste del af blæseemnet.

 3) Man sætter derefter kanalerne 27a og 27b i forbindelse med vakuumkilden 30 ved hjælp af omskifteren 29. Takket være tilstedeværelsen af vulsterne 22a og 22b, som er i berøring med blæseemnet,
15 når formen er lukket, og som forhindrer forbindelse mellem hulrummene 20a og 20b, d.v.s. mellem den del af formen, der svarer til beholderlegemet og omgivelserne, kommer kun den del af blæseemnet, som svarer til beholderlegemet, i berøring med væggene i hulrummene 20a og 20b, medens den øverste del af blæseemnet, som befinder sig i udsparingerne
20 21a og 21b ovenover vulsterne 22a og 22b, ikke er udsat for virkningen af vakuumet og følgelig ikke kommer i berøring med formen. Da formen er afkølet ved hjælp af kølekredsløbene, i hvilken der til stadighed cirkulerer kølefluid, vil kun de dele af blæseemnet, der kommer i berøring med en kold formflade, afkøles. Med andre ord af-
25 køles beholderlegemet R, medens den øverste del af dens hals, som ligger oven over vulsterne 22a og 22b, hverken er underkastet påvirkning fra vakuumet eller trykket imod formens udsparinger og som følge deraf heller ikke afkøles.

 4) Beholderens øverste del lukkes ved hjælp af donkraftene
30 25a og 25b at nærme de to kæber 24a og 24b til hinanden, så de først imellem sig klemmer den ikke kølede del af blæseemnet og derefter gennemskærer dette takket være kanten 26, således at beholderen og den nederste del P2 af det efterfølgende blæseemne lukkes hermetisk og adskilles fra hinanden. Under hensyn til den temperatur, ved hvilken
35 materialet endnu befinder sig, er det tryk, der udøves af kæberne, tilstrækkeligt til at frembringe svejsning af blæseemnet.

 5) Man skrider derefter til fjernelse af finnen ved bunden,

d.v.s. at man ved hjælp af saksen 32 afskærer den del P1 af blæsemnet, som er fastklemmt mellem de nederste dele af de to formdele.

6) Ved hjælp af omskifteren 29 og kanalerne 27a og 27b genopretter man det atmosfæriske tryk mellem formen og beholderen. Man
5 kan derefter åbne formen og udtage beholderen, der er befriet for sin finne.

Derefter behøver man blot at sætte ekstruderingsapparatet i gang igen, for at det påny kan udpresse en portion formstofmateriale og gentage de foran nævnte operationer til fremstilling af efterfølgende
10 beholdere.

Patentkrav.

1. Fremgangsmåde til fremstilling af hermetisk lukkede, sterile beholdere, bestående i: ekstrudering af et termosvejseligt formstofmateriale i form af et rør eller blæseemne, der er lukket i sin nederste del; indeslutning af en vis til fremstilling af en beholder nødvendig længde af dette blæseemne i en form bestående af adskilbare formdele; fastklemning af beholderens øverste del således, at den lukkes hermetisk samtidig med fastklemning af den underste del af det efterfølgende blæseemne; adskillelse af beholderen fra det efterfølgende
15 blæseemne og udtagning af beholderen af formen, k e n d e t e g - n e t ved, at der til dannelse af beholderen indføres steril gas i blæseemnet før den omtalte klemning af beholderens øverste del, idet trykket af den sterile gas fastholdes konstant og ganske lidt højere end atmosfæretrykket, og at der skabes et vakuum mellem formens indervæg og blæseemnets ydervæg således, at dette ved udvidelse
20 som følge af vakuumet danner beholderen, hvilket vakuum kun frembringes i den del af formen, som svarer til beholderlegemet.

2. Fremgangsmåde ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at blæseemnet afkøles inde i formen samtidigt med formningen af beholderen med undtagelse af den del af blæseemnet, der udgør den
30 øverste del af beholderen, og er bestemt til at lukkes hermetisk.

3. Fremgangsmåde ifølge krav 2, k e n d e t e g n e t ved, at selve formen afkøles, og at kun den del af blæseemnet, der skal afkøles, og som svarer til beholderlegemet, bringes i berøring med
35 formen.

4. Fremgangsmåde ifølge et af kravene 1-3, k e n d e t e g -

n e t ved en afklipning af finnen ved beholderens bund og en samtidig fjernelse af beholderen og finnen.

5 5. Apparat til udøvelse af fremgangsmåden ifølge et af kravene 1-4 af den type, der omfatter i det mindste et ekstruderingsmund-
stykke (10) forsynet med en i midten anbragt rørledning (15), der
er forbundet med en kilde (17) for steril gas, og hvilket mundstykke
(10) leverer et ekstruderet kontinuerligt rør (T), og i det mindste én
form (19) bestående af to formdele (19a,19b), der kan føres sammen,
og som i deres øverste del er forsynet med udsparinger (21a,21b),
10 der danner en passage, når formen (19) er lukket, og hvilke formdele
(19a,19b) er forbundet med organer (30), der muliggør frembringelse
af vakuum i den lukkede form (19), k e n d e t e g n e t ved, at
den omtalte kilde (17) leverer en steril gas under et konstant tryk,
og at den øverste ende af formen (19) befinder sig i et niveau, der
15 ligger lavere end den nederste ende af ekstruderingsmundstykket (10)
og det omtalte rør (T), således at det ekstruderede blæseemne passe-
rer gennem den passage, der er dannet af udsparingerne (21a,21b),
der i deres nederste del er forsynet med en ringformet vulst (22a,22b),
der stikker frem indad, og som, efter at formen (19) er lukket,
20 danner en indsnævring, mod hvilken blæseemnet (P) kommer til at
ligge an, når vakuumet er tilvejebragt i formen.

Fig. 1.

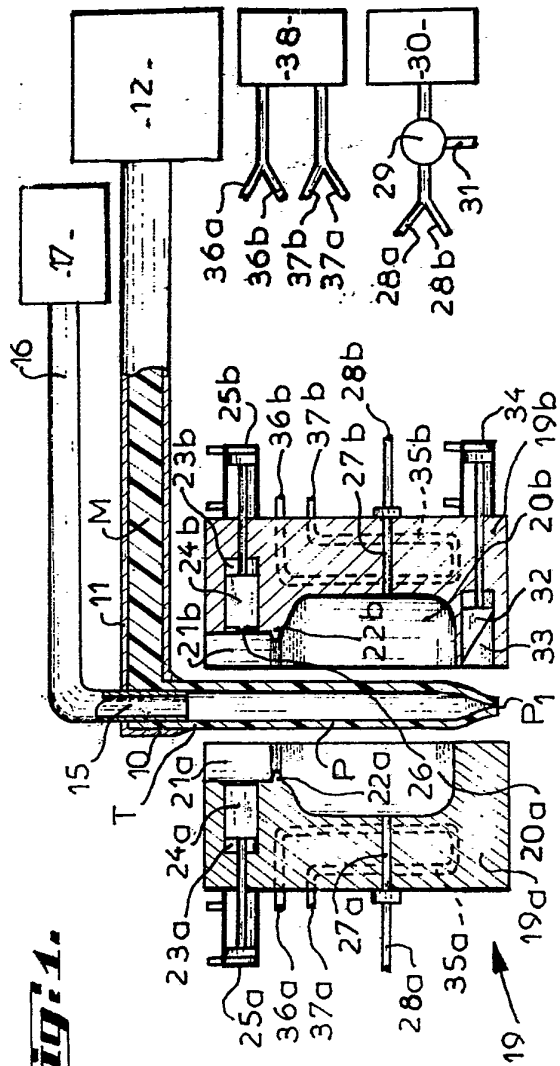


Fig. 2A.

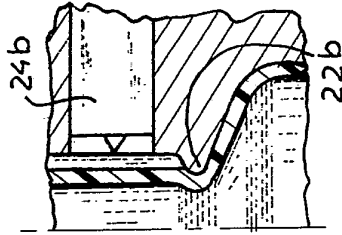


Fig. 3A.

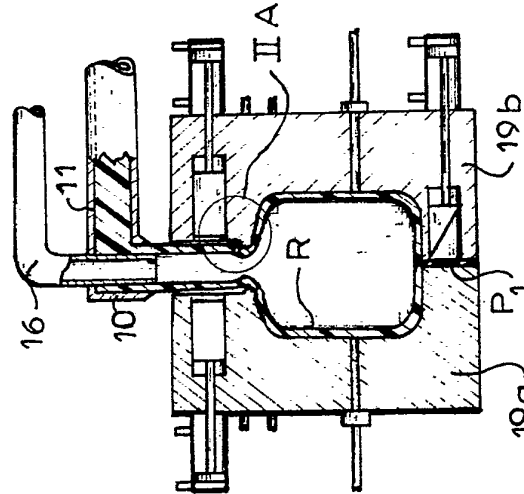
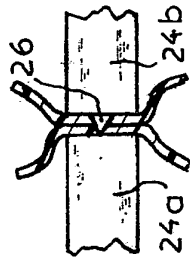


Fig. 2.

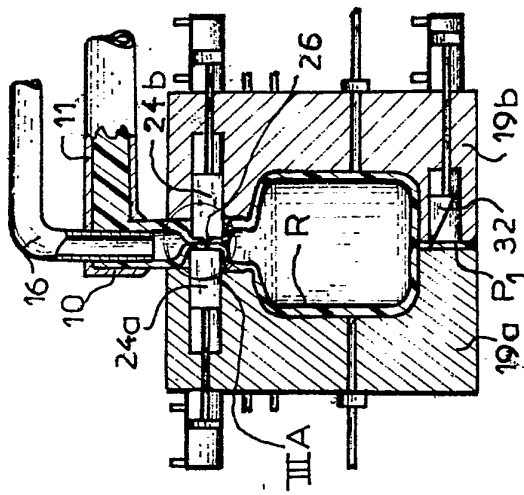


Fig. 3.

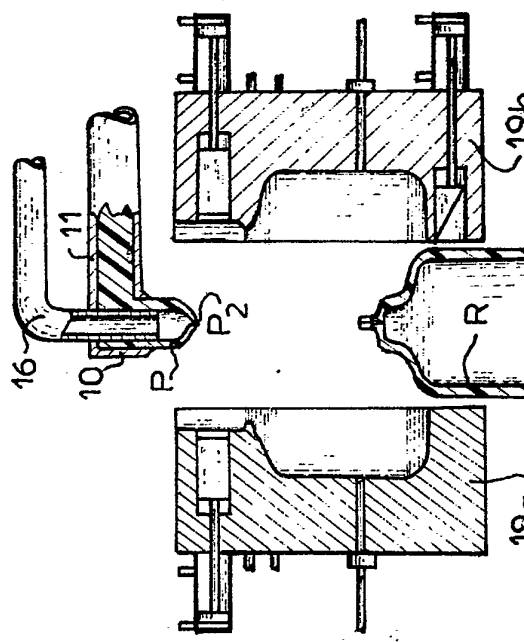


Fig. 4.