

(19) DANMARK



(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT (11) 147043 B



DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENEN

(21) Patentansøgning nr.: 1352/81

(22) Indleveringsdag: 25 mar 1981

(41) Alm. tilgængelig: 26 sep 1982

(44) Fremlagt: 26 mar 1984

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: -

(71) Ansøger: A/S *NUNC; Roskilde, DK.

(72) Opfinder: Arne *Johansson; DK.

(51) Int.Cl.³: B 65 B 9/10

B 65 B 17/02

B 65 D 41/62

B 65 D 75/42

(74) Fuldmægtig: Ingeniørfirmaet Lehmann & Ree

(54) Fremgangsmåde til forsegling af en rørformet beholder med låg til nedfrysning af prøver

(57) Sammendrag:

1352-81

Til forsegling af en rørformet beholder (1) forsynet med et låg (2) og indeholdende et prøvemateriale, der skal nedfryses til lav temperatur, anvendes en krympeslange (3), der er anbragt så den omslutter låget (2) og den tilgrænsende del af beholderen (1). Beholderen (1) kan f.eks. bestå af polypropylen og krympeslangen (3) kan bestå af polyethylen. Krympeslangen (3) udsættes herefter for en kortvarig opvarmning til frembringelse af en varmekrympning af krympeslangen. Herved opnås en fuldstændig tæt forsegling. Ved at anbringe flere beholdere i samme krympeslange opnås en lettere håndtering af flere sammenhørende prøver.

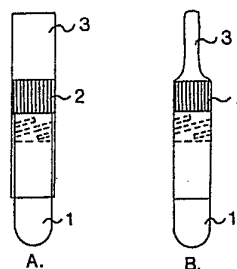


FIG.1

Opfindelsen angår en fremgangsmåde til forsegling af en rørformet beholder med låg og indeholdende en prøve, f.eks. biologisk materiale, som skal nedfryses.

5 Nedfrysning af prøver af biologisk materiale til meget lave temperaturer, f.eks. nedfrysning i flydende nitrogen, frembringer undertryk i den til nedfrysningen anvendte lukkede beholder. Dette kan medføre indsvivning af væske eller gasser, f.eks. nitrogen, i beholderen, idet låget, f.eks. et skruelåg, ikke danner en tilstrækkelig tæt forsegling til at hindre den ved undertryk frembragte indsvivning af væske eller gasser. Under optøning af prøven kan der ske en momentan kogning af den indsvivende gas, hvilket kan medføre at låget skydes af, eller at hele beholderen eksploderer med fare for kontaminering af omgivelserne samt tab af prøvemateriale. Det er derfor vigtigt, at beholdere til nedfrysning af materiale kan forsegles meget tæt. 10 Problemet er tidligere søgt løst ved at anbringe en pakning af silikonegummi mellem beholder og skruelåg, men dette har ikke kunnet tilvejebringe en tilstrækkelig tæt forsegling ved temperaturer på -196°C som i flydende nitrogen. Uanset hvilket låg og hvilken pakning, der vælges, vil der på grund af de lave temperaturer, som f.eks. findes i flydende nitrogen, forekomme utætheder i lukkesystemet på grund af materialets stivhed og manglende elasticitet ved disse temperaturer. 20

Formålet med opfindelsen er at tilvejebringe en så tæt forsegling mellem en beholder og det tilhørende låg, at de ovennævnte ulemper undgås.

25 Dette formål opnås med fremgangsmåden ifølge opfindelsen, hvilken fremgangsmåde er ejendommelig ved, at beholderen anbringes i en krympeslange med en større længde end beholderen, at krympeslangen derefter udsættes for en kortvarig opvarmning til frembringelse af en varmekrympning, og at der i forbindelse med varmekrympningen 30 tilvejebringes en sammenklemning ved krympeslangens ender.

Den således forseglede beholder er helt omsluttet af det varmekrympbare materiale, hvorved væske eller gas effektivt forhindres i at trænge ind i beholderen selv ved temperaturer på omkring -200°C .

35 Sammensmeltningen af krympeslangens ender foretages på en sådan måde, at der opnås et minimalt luftvolumen mellem beholderen og sammenklemningen, hvorved opdriften under beholderens nedsænkning i frysemidlet mindskes, og samtidig opnås en mere effektiv indfrysning og optøning af prøven.

En foretrukken udførelsesform for opfindelsen er ejendommelig ved, at en række beholdere anbringes i passende afstand fra hinanden i samme krympeslange. Herved opnås en streng af beholdere, som er let at håndtere. Dette er navnlig en fordel, når man ønsker at nedfryse flere sammenhørende prøver. F.eks. kan prøver udtaget til forskellig tid i en prøveserie anbringes i samme rækkefølge i krympeslangen.

En særlig foretrukken udførelsesform for opfindelsen er egen- dommelig ved, at der i forbindelse med varmekrympningen af krympe- slangen mellem hver beholder tilvejebringes en sammenklemning til frembringelse af sammenhængende, men separat forseglede beholdere. Sammenklemningen mellem hver beholder foretages på en sådan måde, at der opnås et minimalt luftvolumen mellem sammenklemningen og de tilstødende beholdere, hvorved opdriften som ovenfor nævnt mindskes. En yderligere fordel ved denne udførelsesform for opfindelsen er, at prøverne kan fjernes én efter én uden at bryde forseglingen af de andre beholdere.

Udgangsemnet til den ved fremgangsmåden ifølge opfindelsen anvendte krympeslange er f.eks. en slange af et plastmateriale, der er blevet tværbundet ved bestråling, f.eks. ved ioniserende stråling, og som er blevet udvidet ved hjælp af trykluft til frembringelse af en krympeslange, der er i besiddelse af en "elastisk formhukommelse", hvilket vil sige, at den ved en efterfølgende krympeproces er i stand til at antage sin oprindelige form. Som basismateriale til krympeslangen kan der f.eks. anvendes polyethylen.

Fremgangsmåden ifølge opfindelsen har vist sig specielt egnet til forsegling af kryorør af polypropylen under anvendelse af krympe- slanger af polyethylen, idet polyethylenen trækker sig meget sammen under varmekrympningen og nærmest smelter sammen med polypropy- lenen.

Opfindelsen skal herefter beskrives nærmere under henvisning til tegningen, hvor:

figur 1 viser en forseglet beholder fremstillet ved fremgangs- måden ifølge opfindelsen, og
figur 2 viser en række af separat forseglede beholdere fremstillet ved fremgangsmåden ifølge opfindelsen.

I figur 1 betegner 1 en rørformet beholder, f.eks. et kryorør af polypropylen, 2 et skruelåg, 3 en krympeslange og 4 en sammenklem- ning af krympeslangens ender.

Efter påfyldning af den prøve, der ønskes nedfrosset, påskrues skruelåget 2 på den rørformede beholder 1, og krympeslangen 3 anbringes på en sådan måde, at hele beholderen er indesluttet i krympeslangen. Krympeslangen udsættes herefter for en kortvarig opvarmning til frembringelse af en varmekrympning af krympeslangen 3 og i forbindelse med varmekrympningen tilvejebringes en sammenklemning 4 ved krympeslangens ender.

Figur 2 viser et multiforseglingsystem efter varmekrympning omfattende flere beholdere 1 anbragt i samme krympeslange 3. I forbindelse med varmekrympningen er der tilvejebragt en sammenklemning 4 mellem de enkelte beholdere 1 til frembringelse af sammenhængende, men separat forseglede beholdere. Multiforseglingssystemet er foroven forsynet med et ophængningsorgan 5. Med den i figur 2 viste udførelsesform lettes håndteringen af flere sammenhørende prøver, f.eks. en prøveserie.

P a t e n t k r a v .

1. Fremgangsmåde til forsegling af en rørformet beholder (1) forsynet med låg (2) og indeholdende en prøve, der skal nedfryses, k e n d e -
5 t e g n e t ved, at beholderen (1) anbringes i en krympeslange (3) med en større længde end beholderen, at krympeslangen (3) derefter udsættes for en kortvarig opvarmning til frembringelse af en varmekrympning, og at der i forbindelse med varmekrympningen tilvejebringes en sammenklemning (4) ved krympeslangens ender.
10
2. Fremgangsmåde ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at en række beholdere (1) anbringes i passende afstand fra hinanden i samme krympeslange (3).
- 15 3. Fremgangsmåde ifølge krav 2, k e n d e t e g n e t ved, at der i forbindelse med varmekrympningen af krympeslangen (3) mellem hver beholder tilvejebringes en sammenklemning (4) til frembringelse af sammenhængende, men separat forseglede beholdere.

Fremdragne publikationer:

DE fremlæggeskrift nr. 2827376
DE patent nr. 807073
GB patent nr. 1319256
US patent nr. 2447983.

FIG.1

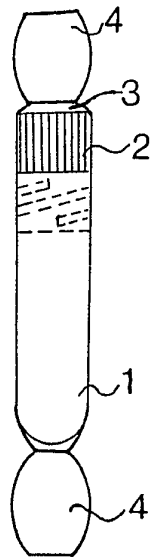


FIG.2

