



SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus  
Patent- och registerstyrelsen

(B) (11) KUULUTUSJULKAISU  
UTLAGGNINGSSKRIFT

87269

C (11) Patent Office  
Patent published 10 10 1988

(51) Kv.1k.5 - Int.cl.5

F 17C 1/16

(21) Patentihakemus - Patentansökning	883436
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	20.07.88
(24) Alkuperä - Löpdatum	20.07.88
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	22.01.89
(44) Nähtäväsipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	31.08.92
(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet	
21.07.87 FR 8710768 P	24.05.88 FR 8807256 P

(71) Hakija - Sökande

1. Hembert, Claude Leon, Chemin du Fenouillet, 83400 Hyeres les Palmiers, France, (FR)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Hembert, Claude Leon, Chemin du Fenouillet, 83400 Hyeres les Palmiers, France, (FR)

(74) Asiamies - Ombud: Oy Kolster Ab

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

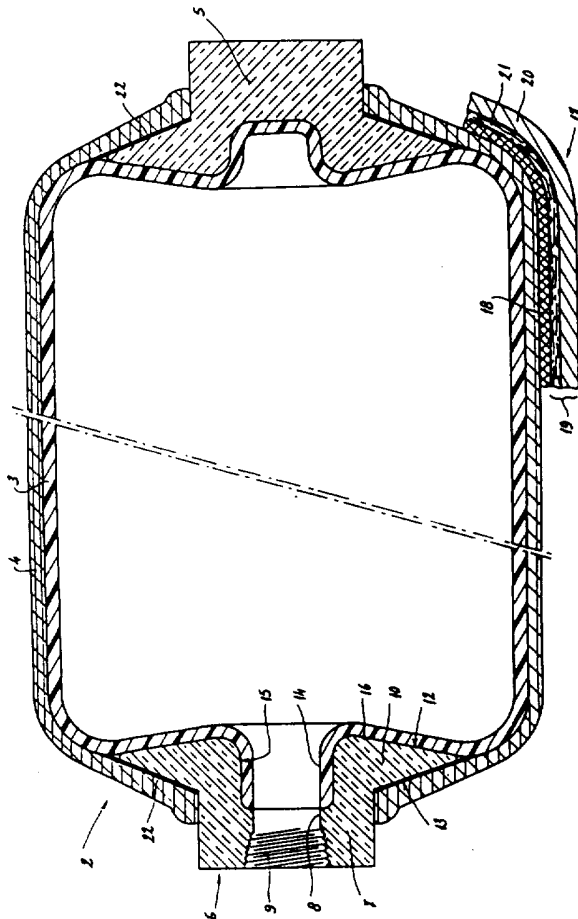
Nestesäiliö ja sen valmistusmenetelmä  
Vätskebehållare och dess framställningsförfarande

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

FR A 2301746 (F 16J 11/06), GB B 1023011 (F 25J), US A 3508677 (B 65D 25/00)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksinnön kohteena on säiliö, joka käsittää sisemmän vaipan (3), jonka on määrä aikaansaada tiiviys, ja ulomman vaipan (4), jonka on määrä aikaansaada mekaaninen lujuus, joiden kahden vaipan väliin on sovitettu ensimmäinen vahvike (5), joka on pohjan puolella, ja toinen vahvike (10), joka on säiliön avoimen pään puolella ja valmistettu yhtenä kappaleena liitoskaulan (7) kanssa. Tiivistyksen varmistamiseksi ilman erityisiä tiivistäjä sisemmän vaipan (3) ainakin säiliön (2) avoimen pään puolella sijaitseva osa on kiinnitetty metallikappaleeseen (6), joka muodostaa kaulan (7) ja vahvikkeen (10) näiden kahden osan (3, 6) koko kosketuspinnalle (16), kun taas vahvikkeen (10) ulkopinta (13) ja vain osa kaulan (7) ulkopinnasta on peitetty ulommalla vaipalla (4). Keksintö koskee myös menetelmää tällaisen säiliön valmistamiseksi.



Uppfinningen avser en behållare, som omfattar en innermantel (3) avsedd att åstadkomma täthet, och en yttermantel (4) avsedd att åstadkomma mekanisk hållfasthet, mellan vilka två mantlar har anordnats en första förstärkning (5) intill botten, och en andra förstärkning (10) intill behållarens öppna ända gjord i ett stycke med en sammanbindande hals (7). För att garantera täthet utan särskilda tätningar är innermantels (3) åtminstone intill behållarens (2) öppna ända liggande del fäst i ett metallstycke (6), som bildar halsen (7) och förstärkning (10) på dessa två delars (3,6) hela kontaktyta (16), medan åter förstärkningens (10) ytteryta (13) och endast en del av halsens (7) ytteryta täcks av yttermanteln (4). Uppfinningen avser även ett förfarande för framställning av en dylik behållare.

## Nestesäiliö ja sen valmistusmenetelmä

Tämän keksinnön kohteena on mitä tahansa nestettä, kuten kaasua, jonka paine on noin 10-500 baaria (10-500  
5 x 10<sup>5</sup> Pa), tai jotakin tulenarkaa haihtuvaa nestettä tai jotakin hydraulista nestettä varten tarkoitettu säiliö sekä sen valmistusmenetelmä.

Tämä säiliö on tyyppiä, joka käsittää kaksi samankeskistä vaippaa, nimittäin sisävaipan, jonka on määrä  
10 aikaansaada nestetiiviys, ja ulkovaipan, jonka on määrä aikaansaada mekaaninen lujuus.

Tätä mekaanista lujuutta on vahvistettu säiliön suljetussa päässä vahvikkeella, joka on sovitettu mainittujen vaippojen väliin. Säiliön avoimessa päässä on yleensä  
15 vaippojen väliin sovitettu vahvike, johon on liitetty toinen, astian kaulan muodostava kappale, joka on varustettu putkilla, venttiileillä, hanoilla, jne. varustetuilla liitoselimillä.

Erästä tällaista säiliötä kuvataan etenkin FR-patentissa 2 301 746. Tässä säiliössä vahvikkeessa ja kaulassa on toisiinsa sopivat ulospäin kääntyvät avarrukset, jotka mahdollistavat säiliön avoimen reunan nipistämisen  
20 kiinni.

Tällainen ratkaisu ei ole tyydyttävä siitä syystä, että jotta vahvike voitaisiin panna paikalleen sisävaipan  
25 avoimeen päähän, on ensinnäkin muovattava tämän vaipan avointa päätä ja sitten, kun vahvike on pantu paikalleen, jälleen muovattava tätä päätä, jotta se saadaan myötäilemään vahvikkeen avarrusta. Lisäksi tällainen avarrus huonontaa tiiviyyttä.  
30

On olemassa myös säiliöitä, joissa on kaksi samankeskistä vaippaa ja joissa sisävaippa on tehty jostakin metallimateriaalista. Tällaisten säiliöiden haittana on, että ne ovat suhteellisen raskaita ja ne ovat lisäksi  
35 erittäin vaarallisia räjähtäessään, sillä ne käyttäytyvät

todellisen pommin tavoin singoten metallisiruja ympäristöön.

5 US-patentista 3 840 139 tunnetaan painesäiliö, joka käsittää termoplastista materiaalia olevan sisävaipan, ulkovaipan ja näiden välisen vahvikkeen, joka on säiliön avoimen päädyn puolella ja on valmistettu yhtenäisestä metallikappaleesta liitoselimineen. Säiliön avoimella puolella oleva sisävaipan osa on kiinnitettävissä kaulan ja vahvikkeen muodostavaan osaan näiden elementtien välisen  
10 koko kosketuspinnan yli. Lisäksi vahvikkeen ulkopinta ja osa kaulan ulkopinnasta on peitetty ulkovaipalla.

Hakijan nimissä olevassa FR-julkaisussa 2 600 750 on esitetty parannettu säiliö, jossa kaula ja vahvike, jotka sijaitsevat säiliön avoimen pään puolella, on toteutettu yhtenä kappaleena, ja jossa sisävaippa on termoplastista materiaalia. Tämän säiliön tiiviys on saatu aikaan renkaamuotoisilla tiivisteillä. Viimeksi mainituissa voi kuitenkin olla vika tai ne voivat vioittua asennuksessa, joka on suhteellisen epämukavaa. Pitkällä aikavälillä  
15 saattaa siis esiintyä tiiviysongelmia.

Tämän keksinnön tavoitteena on aikaansaada tämän tyyppinen säiliö, joka on toteutukseltaan yksinkertainen ja joka takaa säiliön sisällön erinomaisen tiiviyyden ilman, että joudutaan käyttämään tiivistyselimiä, kuten tiivisteitä.  
20

Keksintö koskee täten yleismuodoltaan sylinterimäistä nestesäiliötä, joka käsittää termoplastista materiaalia olevan sisävaipan, jonka määrä aikaansaada tiiviys, ja ulkovaipan, joka on valmistettu kuituja käämimällä ja jonka määrä aikaansaada mekaaninen lujuus, joiden kahden vaipan väliin on sovitettu ensimmäinen vahvike, joka on pohjan puolella, ja toinen vahvike, joka on säiliön avoimen pään puolella ja on valmistettu yhtenä metallikappaleena liitoskauloineen, jolloin sisävaipan säiliön  
30 avoimen pään puolella sijaitseva osa on kiinnitetty metal-  
35

likappaleeseen, joka muodostaa kaulan ja vahvikkeen näiden kahden osan välisellä koko kosketuspinnalle, ja jolloin vahvikkeen ulkopinta ja osa kaulan ulkopinnasta on peitetty ulkovaipalla, jolloin säiliölle on tunnusomaista, että sisävaipan ja metallikappaleen välinen liitos on muodostettu valamalla sisävaippa metallikappaleelle sen jälkeen kun tämä on pinnaltaan peitetty ainakin yhdellä kerroksella sisävaipan muodostavalla termosplastisella kerroksella.

Kokoamisen jälkeen kysymyksessä olevat kaksi osaa, kaula ja vahvike toisaalta ja sisävaippa toisaalta, ovat täysin kiinni toisissaan, niin että tällä tavoin muodostuvassa tilassa ei tapahdu saumoista johtuvia vuotoja eikä sisävaipan ja jäykistysväliosian irtoamista toisistaan, kun tilaan aikaansaadaan korkea paine, kuten tapahtuu silloin, kun jokin kaasu varastoidaan paineessa. Nämä yhteen liitetyt osat antavat säiliölle erinomaisen tiiviyn ja mekaanisen lujuuden.

Edullisesti kaulan sisäpinnassa on sisävaipan peittämällä alueella avarrus, jonka paksuus vastaa jokseenkin vaipan paksuutta.

Tällä tavoin säiliön ollessa asennettuna sisävaippa on upotettuna kaulaan, mikä parantaa entisestään näiden kahden osan tiivistä liitosta.

Erään hyväksi todetun suoritusmuodon mukaan, jota voidaan soveltaa kaikkiin termoplastisiin materiaaleihin, joista sisävaippa voidaan valmistaa, ainakin metallikappaleen se pinta, jonka on määrä tulla kosketukseen vaipan kanssa, on päällystetty, ennen näiden kahden osan liittämistä yhteen, kerroksella sisävaipan valmistusainetta olevaa termoplastista materiaalia, jolloin mainitut osat voivat tarttua toisiinsa.

Mieluiten renkaan muotoinen elastomeerimateriaalista valmistettu nauha on sovitettu ulkovaipan ja ainakin toisen vahvikkeen väliin viimeksi mainitun viistoon pintaan siten, että se vahvistaa näiden kahden osan mekaanis-

ta liitosta ja antaa ulkovaipalle tietyn mahdollisuuden liikkua säteen suunnassa vahvikkeeseen nähden.

Erään suoritusmuunnelman mukaan säiliössä on koko metallikappaleen ja sisävaipan välisellä kosketuspinnalla kaksikomponenttinen tartuntaosa, joka muodostuu fenoliin perustuvan epoksiyhdisteen ja kysymyksessä olevan sisävaipan termoplastisen valmistusaineen seoksesta.

Kun sisävaippa on valmistettu jostakin polyamidityyppisestä termoplastisesta aineesta, säiliössä on koko sen metalliosan ja sisävaipan kosketuspinnalla kaksikomponenttinen tartuntaosa, joka muodostuu fenoliperustaisesta epoksiyhdisteestä ja polyamidista.

Näiden kahden osan tällä tavoin aikaansaadun liitoksen vetolujuus on yli  $150 \text{ kgf/cm}^2$ .

Jotta säiliö täyttäisi turvallisuusnormit, jotka vaativat, että se pysyy räjähdysen sattuessa yhtenä kappaleena, ja mekaanisen lujuuden parantamiseksi, ulkovaipan muodostava käämitys on edullisesti ristikämmitys, joka käsittää kuituja, jotka on käämitty sylinterin muotoisen säiliön kahden diagonaalitason suuntaisesti, ja kuituja, jotka on käämitty sen kehän suuntaisesti siten, että kuitujen tiheys sylinterin muotoisen säiliön päitten kohdalla on suurempi kuin sen seinämän kohdalla.

Mieluiten säiliö on päällystetty jollakin tulenkestävällä ja lämmöltä suojaavalla pinnoitteella, joka muodostuu ainakin kahdesta kerroksesta, vastaavasti sisä- ja ulkokerroksesta, joista sisäkerros muodostuu keraamisesta kuitua olevasta paperiarkista, joka on tarkoitettu kiinnitettäväksi toiselta puoleltaan säiliön ulkovaippaan ja muodostamaan lämpösulun, ulkokerroksen muodostaessa tulensuojakerroksen, joka voi joutua kosketukseen liekkien kanssa ja joka muodostuu lasikuitukankaan ja lasikuituhuovikkeen yhdistelmästä, jossa lasikuitukangas on liitetty mekaanisesti lasikuituhuovikkeeseen, joka vuorostaan on kiinnitetty sisäkerrokseen, tämän yhdistelmän ollessa si-

velty tai impregnoitu jollakin kemikatalyyttisesti vaikuttavalla vahvistusaineella.

Tämä pinnoite saattaa kestää liekkejä yli 30 minuuttia.

5 Tämä keksintö koskee myös säiliön valmistusmenetelmää, jolle on tunnusomaista, että siinä

- puhdistetaan ja poistetaan rasva metallikappaleesta,

10 - levitetään metallikappaleen ainakin sille pinnalle, jonka on määrä joutua kosketukseen sisävaipan kanssa, kerros termoplastista ainetta, josta mainittu vaippa on valmistettu,

15 - pannaan metallikappale ja säiliön pohjan puolella oleva vahvike sisävaipan pyörövalulaitteeseen kuuluvan muotin päihin,

- syötetään kysymyksessä oleva termoplastinen aine muottiin ja kuumennetaan mainittua muottia termoplastisen aineen sulattamiseksi, sisävaipan valmistamiseksi valamalla, sekä

20 - jäähdytetään ja poistetaan muotista täten aikaansaatu sylinterin muotoinen vaippa, minkä jälkeen sen ympärille käämitään kuituja sen kahta diagonaalitasoa ja sen kehää pitkin säiliön ulkovaipan aikaansaamiseksi.

25 Keksintö selviää paremmin ja sen muut tunnusmerkit käyvät ilmi seuraavasta selityksestä, jossa viitataan liitteenä olevaan kaavamaiseen piirustukseen, jonka ainoa kuvio esittää pitkittäissuuntaista leikkauskuvaa eräästä säiliöstä.

30 Kuten piirustuksessa on esitetty, säiliö, jota on merkitty yleisesti viitenumerolla 2 ja joka on yleismuodoltaan sylinterimäinen, käsittää sisävaipan 3, joka on valmistettu esimerkiksi polyamidista, polypropyleenistä ja polyetyleenistä, ja ulkovaipan 4, joka on valmistettu esimerkiksi lasikuituvahvisteisesta epoksihartsista ja saatu  
35 aikaan kuituja käämimällä.

Tämä säiliö on varustettu tunnettuun tapaan suljetusta päästään pohjavahvikkeella 5, joka on sovitettu sisävaipan 3 ja ulkovaipan 4 väliin ja valmistettu josta-kin jäykästä materiaalista, kuten pronssista, ruostumattomasta koneteräksestä, alumiinilejeeringistä tai ruostumattomasta teräksestä.

Säiliön avoimeen päähän on sovitettu mieluiten metallinen kappale 6, joka toimii sekä kaulana että vahvikkeena. Tätä varten tämä metallikappale 6 käsittää putkimaisen, kaulan muodostavan osan 7, jossa on keskiaukko 8. Keskiaukon 8 ulompaa päätä rajaa kierteillä varustettu pinta 9, johon voidaan liittää putki tai paineenalennusventtiili tai hana. Putkimaisen osan 7 pää, joka sijaitsee säiliön sisäosan puolella, jatkuu vahvikkeen muotoisena osana 10, jota rajaa sisävaipan 3 puolelta ulkoapäin sisäänpäin ja säiliön avoimesta päästä sen suljettuun päähän päin viisto pinta 12 ja ulkovaipan 4 puolelta sisältäpäin ulospäin ja säiliön avoimesta päästä sen suljettuun päähän päin viisto pinta 13.

Vahvikkeen 10 muoto on annettu tässä vain esimerkkinä; pinta 12 voi nimittäin yhtä hyvin olla jokseenkin kohtisuora säiliön 2 akselia vastaan. Kaikki riippuu itse asiassa kappaleen 6 valmistusaineen laadusta ja säiliön sisältämän nesteen paineesta.

Tässä esimerkissä ja kuten kuviosta selviää, pohjavahvike 5 on yleismuodoltaan samanlainen kuin metallikappale 6. Tämä tekee mahdolliseksi metallikappaleiden 6 ja 5 taloudellisen standardisoimisen ja riittääkin, että vahvikkeeseen 5 tehdään aukko ja se varustetaan kierteillä, jotta saadaan metallikappale 6, jossa on keskiaukko 8, jota rajaa kierteitys 9.

Sisävaippa 3 on muotoiltu siten, että siinä on sylinterin muotoinen kaulaosa 14, joka ulottuu osalle kaulaa ja se on upotettu kaulassa olevaan avarrukseen 15, niin että asennuksen jälkeen vaipan 3 sisäpinnalla ja kaulan 8 sisäpinnalla on täydellinen jatkuvuus.



Avarruksen 15 pinta ja pinta 12 muodostavat metallikappaleen 6 ja sisävaipan 3 kosketuspinnan 16 ja nämä osat ovat täysin kiinni toisissaan koko tältä kosketuspinnalta 16.

5 Erään hyväksi todetun suoritusmuodon mukaan kosketuspintaan on määrä ennen vaipan 3 asentamista kappaleeseen 6 levittää sisävaipan 3 termoplastista valmistusainetta oleva kerros, joka mahdollistaa näiden kahden osan liittämisen toisiinsa.

10 Kun sisävaippa on valmistettu polyamidista ja erään suoritusmuunnelman mukaan tämä liitos voidaan saada aikaan kaksikomponenttisella tartuntaosalla, joka muodostuu fenoliperustaisen epoksiyhdisteen ja polyamidin seoksesta, joka peittää koko kosketuspinnan 16. Kysymykseen voi tulla  
15 tunnettujen ja kauppanimillä "RILPRIM 204" ja "RILSAN NATUREL ES4" kaupan olevien tuotteiden seos.

Tämän suoritusmuodon mukaan "RILPRIM 204" levitetään ensiksi metallikappaleelle 6, minkä jälkeen tämä kokonaisuus kuumennetaan ennen kuin siihen suihkutetaan  
20 "RILSAN NATUREL ES4":ä ja ennen kuin synteettistä ainetta oleva vaippa kiinnitetään siihen, esimerkiksi muotissa.

Tällä tavoin aikaansaatu metallin ja synteettisen aineen liitos, joka voi kestää suuria mekaanisia rasituksia, antaa erinomaisen tiiviyyden.

25 On selvää, että pohjavahvike 5 voidaan kiinnittää samalla tavoin kuin kappale 6 sisävaippaan 3 liitoksella, jolla on edellä kuvatut ominaisuudet.

Ulkovaippa 4 peittää vahvikkeen 10 viiston ulkopinnan 13 samoin kuin osan kaulan 7 ulkopinnasta. Kuitukäämitys, josta tämä ulkovaippa 4 muodostuu, on itse asiassa ristikämitys, joka on suoritettu sylinterin muotoisen säiliön 2 kahta diagonaalitasoa pitkin ja sen kehän suuntaisesti siten, että kuitujen tiheys sylinterin muotoisen säiliön 2 päissä on suurempi kuin sen sylinterin  
30 muotoisella seinämällä.  
35

Tällä sovituksella saadaan parannetuksi säiliön mekaanista lujuutta ja mikäli säiliö räjähtää sen sisällä vallitsevan ylipaineen vuoksi, se ei hajoa useiksi kappaleiksi. Itse asiassa kuvion tapauksessa tällöin syntyy  
5 vain repeämä rajoitetulla kaistaleella sen pintaa ja se sijoittuu heikompaan sylinterimäiseen seinämään.

Jotta vahvikkeet 10 ja 5 ja ulkovaippa 4 saadaan mekaanisesti täydellisen hyvin liitetyksi toisiinsa, samalla kun vaipalle jätetään mahdollisuus liikkua säteen  
10 suunnassa mainittuihin vahvikkeisiin 10 ja 5 nähden, jos säiliössä esiintyy ylipainetta tai alipainetta sen täytön tai tyhjennyksen aikana, renkaan muotoinen elastomeerimateriaalista valmistettu nauha 22 on sovitettu sisävaipan 4 ja kummankin vahvikkeen 10, 5 väliin vahvikkeen viistolle  
15 pinnalle 13.

Tällä sovituksella saadaan huomattavasti vähennetyksi paineita säiliön 2 molemmissa päissä.

Keksinnön mukaisessa nestesäiliössä on myös tulensuoja- ja lämpöpinnoite, joka on osittain esitetty piirustuksessa ja joka käsittää kaksi kerrosta, nimittäin sisäkerroksen 18 ja ulkokerroksen 19. Sisäkerros 18 on paperiarkki, joka on valmistettu keraamisista kuiduista. Tämän arkin paksuus on 0,5 - 5 millimetriä ja sillä on erittäin  
20 pieni lämmönjohtokerroin. Se kestää kuumuutta jopa 1400 °C:een lämpötiloihin saakka. Tämä sisäkerros 18 liimataan toiselta puoleltaan ulkovaippaan 4 ja toiselta puoleltaan se liitetään myös liimaamalla pinnoitteen 17 ulkokerrokseen 19. Viimeksi mainittu muodostuu tulenkestävästä yhdistelmästä, jossa on lasikuitukangas 20 ja lasihuovike  
25 21, jotka on liitetty toisiinsa mekaanisesti millä tahansa sinänsä tunnetulla menetelmällä, etenkin käyttämällä sidontakohtia. Yhdistelmän 19 lasikuituhuovike 21 liimataan valmistuksen aikana sisäkerrokseen 18, kun sen sijaan lasikuitukangas 20 muodostaa pinnoitteen 17 pinnan, jonka  
30 on määrä joutua alttiiksi liekeille.

Yhdistelmän 19 paksuus on 0,9 - 2 millimetriä. Se on myös etukäteen sivelty urea/eetteröity formoli-hartsilla akrylonitriili/akrylaattibutadieenityyppisellä reaktiosysteemillä jonkin tiosyanaattityyppisen katalysaattorin läsnä ollessa.

Tämä hartsi on kemikatalyyttisesti toimiva vahviketuote, jolla voidaan lisätä yhdistelmän 19 tulenkestävyyttä.

Liima, jota käytetään sisäkerroksen 18 liimaamiseen ulkokerrokseen 19 ja pinnoitteen 17 kiinnittämiseen ulkovaippaan 4, on jokin ei tulenarka synteettinen liima, esimerkiksi jokin yksikomponenttinen, ilman liuotinta oleva epoksihartsiliima, joka on lämmössä kovettuva ja kestää yli 800 °C:een lämpötiloja.

Pinnoite 17 on 5 - 6 millimetriä paksu ja joustavuutensa vuoksi se soveltuu kaikenlaisiin muotoihin.

Säiliön valmistusmenetelmässä, joka seuraavassa kuvataan eräessä hyväksi todetussa suoritusmuodossaan esi-merkinomaisesti, ensiksikin metallikappale 6 puhdistetaan ja tehdään rasvattomaksi jollakin orgaanisella liuottimella, kuten asetonilla, sitten suoritetaan kaasun poistoonunissa, joka on kuumennettu noin 300 °C:seen, rasvojen ja liuottimen poistamiseksi kokonaan.

Sitten levitetään ainakin metallikappaleen 6 sille pinnalle 16, jonka on määrä tulla kosketukseen sisävaipan 3 kanssa, kerros termoplastista materiaalia, josta mainittu vaippa 3 on valmistettu. Tämä levittäminen voidaan suorittaa ruiskuttamalla termoplastista ainetta tai upottamalla kappale 6 mainittua ainetta olevaan kuumaan neste- kylpyyn.

Sitten metallikappale 6 ja säiliön 2 pohjan puolella sijaitseva vahvike 5 sovitetaan sisävaipan 3 muotin päähän, joka muotti kuuluu sinänsä tunnettuun pyörövalulaitteeseen, jossa muotti pannaan pyörimään toisaalta akselinsa ympäri ja toisaalta muotin mainittua akselia vastaan kohtisuoran akselin ympäri.

Sitten muotti kuumennetaan, kun taas kysymyksessä oleva termoplastinen aine, joka on etukäteen syötetty mainittuun muottiin, sulatetaan siinä, jolloin sisempi muotti 3 saadaan valamalla.

5 Huomattakoon, että muotin kuumennuslaitteet on keskitetty sen päitten kohdalle, niin että niiden kuumennuslämpötila on korkeampi kuin mainitut päät yhdistävän keskiosan kohdalla.

10 Tällä tavoin saadaan kompensoiduksi metallikappaleen 6 ja vahvikkeen 5 suuri lämpöinertia ja siten jokseenkin tasainen lämpötila koko muottiin.

15 Tietyn ajan kuluttua, joka tarvitaan sisävaipan 3 jäähdyttämiseen, se poistetaan muotista ja sitten sen ympärille käämitään sen kahta diagonaalitasoa pitkin ja sen kehän suuntaisesti lankoja, jolloin saadaan ulkovaippa 4.

Kuten on selvää, keksintö ei rajoitu pelkästään edellä esimerkkeinä kuvattuihin säiliön suoritusmuotoihin ja sen valmistusmenetelmään; se kattaa päinvastoin kaikki sen suoritus- ja käyttömuunnelmat.

## Patenttivaatimukset

1. Yleismuodoltaan sylinterimäinen nestesäiliö, joka käsittää termoplastista materiaalia olevan sisävaipan (3), jonka on määrä aikaansaada tiiviys, ja ulkovaipan (4), joka on valmistettu kuituja käämimällä ja jonka on määrä aikaansaada mekaaninen lujuus, joiden kahden vaipan väliin on sovitettu ensimmäinen vahvike (5), joka on pohjan puolella, ja toinen vahvike (10), joka on säiliön avoimen pään puolella ja on valmistettu yhtenä metallikappaleena (6) liitoskauloineen (7), jolloin sisävaipan (3) säiliön (2) avoimen pään puolella sijaitseva osa on kiinnitetty metallikappaleeseen (6), joka muodostaa kaulan (7) ja vahvikkeen (10) näiden kahden osan (3, 6) välisellä koko kosketuspinnalla (16), ja jolloin vahvikkeen (10) ulkopinta (13) ja osa kaulan (7) ulkopinnasta on peitetty ulkovaipalla (4), t u n n e t t u siitä, että sisävaipan (3) ja metallikappaleen (6) välinen liitos on muodostettu valamalla sisävaippa (3) metallikappaleelle (6) sen jälkeen kun tämä on pinnaltaan (16) peitetty ainakin yhdellä kerroksella sisävaipan (3) muodostavalla termosplastisella kerroksella.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen säiliö, t u n n e t t u siitä, että kaulan (7) sisäpinnassa on sisävaipan (3) peittämällä alueella avaruus (15), jonka paksuus vastaa oleellisesti sisävaipan (3) paksuutta.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen säiliö, t u n n e t t u siitä, että siinä on metallikappaleen (6) ja sisävaipan (3) välisellä koko kosketuspinnalla (16) kaksikomponenttinen tartuntaosa, joka muodostuu fenoli-epoksin ja kysymyksessä olevan sisävaipan termoplastisen valmistusaineen seoksesta.

3. Patenttivaatimuksen 3 mukainen säiliö, t u n n e t t u siitä, että sisävaippa (3) on valmistettu jostakin polyamidityyppisestä termoplastisesta aineesta ja että

se käsittää metallikappaleen (6) ja sisävaipan (3) välisellä koko kosketuspinnalla (16) kaksikomponenttisen tartuntaosan, joka muodostuu fenoliepoksiin ja polyamidin seoksesta.

5           5. Patenttivaatimuksen 6 mukainen säiliö, t u n -  
n e t t u siitä, että fenoliepoksi ensin levitetään metal-  
likappaleelle (6), minkä jälkeen tämä kokonaisuus kuumen-  
netaan ennen kuin siihen suihkutetaan polyamidia ja syn-  
teettistä ainetta oleva vaippa (3) kiinnitetään siihen,  
10           esimerkiksi muotissa.

6. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 5 mukainen säi-  
liö, t u n n e t t u siitä, että renkaan muotoinen elas-  
tomeerimateriaalista valmistettu nauha on sovitettu ulko-  
vaipan (4) ja ainakin toisen vahvikkeen (10, 5) väliin,  
15           viimeksi mainitun viistoon pintaan (13) siten, että se  
vahvistaa näiden kahden osan mekaanista liitosta ja antaa  
ulkovaipalle (4) tietyn mahdollisuuden liikkua säteen  
suunnassa vahvikkeeseen (10, 5) nähden.

7. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 6 mukainen säi-  
20           liö, t u n n e t t u siitä, että kuitukäämitys on risti-  
käämitys, joka käsittää kuituja, jotka on käämitty sylin-  
terin muotoisen säiliön (2) kahden diagonaalitason suun-  
taisesti, ja kuituja, jotka on käämitty sen kehän suun-  
taisesti.

25           8. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 7 mukainen säi-  
liö, t u n n e t t u siitä, että se on päällystetty läm-  
möltä suojaavalla ja tulenkestävällä pinnoitteella (17),  
joka muodostuu ainakin kahdesta kerroksesta, vastaavasti  
sisä- (18) ja ulkokerroksesta (19), jolloin sisäkerros  
30           (18), joka muodostuu keraamista kuitua olevasta paperi-  
arkista, on tarkoitettu kiinnitettäväksi toiselta puolel-  
taan säiliön (2) ulkovaippaan (4) ja muodostamaan lämpösu-  
lun, jolloin ulkokerros (19) muodostuu lasikuitukankaan  
(20) ja lasikuituhuovikkeen (21) yhdistelmästä, joka muo-  
35           dostaa palonsuojan, joka saa tulla kosketukseen liekkien

kanssa, tämän lasikuitukankaan (20) ollessa liitetty me-  
kaanisesti lasikuituhuovikkeeseen (21), joka vuorostaan on  
kiinnitetty sisäkerrokseen (18), tämän yhdistelmän (19)  
ollessa sivelty tai kyllästetty tuotteella kemiallisesti  
5 katalyyttisen vaikutuksen vahvistamiseksi.

9. Jonkin patenttivaatimuksen 2, 7 ja 8 mukaisen  
säiliön valmistusmenetelmä, t u n n e t t u siitä, että  
siinä

10 - puhdistetaan ja poistetaan rasva metallikappa-  
leesta (6),

- levitetään metallikappaleen (6) ainakin sille  
pinnalle (16), jonka on määrä joutua kosketukseen sisävai-  
pan (3) kanssa, kerros termoplastista ainetta, josta mai-  
nittu vaippa (3) on valmistettu,

15 - pannaan metallikappale (6) ja säiliön (2) pohjan  
puolella oleva vahvike (5) sisävaipan (3) pyörövalulait-  
teeseen kuuluvan muotin päihin,

20 - syötetään kysymyksessä oleva termoplastinen aine  
muottiin ja kuumennetaan mainittua muottia termoplastisen  
aineen sulattamiseksi, sisävaipan (3) valmistamiseksi va-  
lamalla, sekä

25 - jäähdytetään ja poistetaan muotista täten aikaan-  
saatu sylinterin muotoinen vaippa (3), minkä jälkeen sen  
ympärille käämitään kuituja sen kahta diagonaalitasoa ja  
sen kehää pitkin säiliön (2) ulkovaipan (4) aikaansaami-  
seksi.

30 10. Patenttivaatimuksen 9 mukainen menetelmä,  
t u n n e t t u siitä, että muotin kuumennuselimet on so-  
vitettu siten, että sen vahvikkeiden (5, 10) lähellä ole-  
vien päitten kuumennuslämpötila on korkeampi kuin mainitut  
pääet yhdistävän keskiosan kuumennuslämpötila.

## Patentkrav

1. Behållare för fluidum, av allmänt cylindrisk form, omfattande ett inre hölje (3) av termoplastiskt material, avsett att åstadkomma täthet, och ett yttre hölje (4), utfört genom filamentlindning och avsett att säkerställa den mekaniska hållfastheten, med inläggning mellan de två hölkena av en första skål (5), belägen på botten-  
5 tensidan, och en andra skål (10), belägen på samma sida som behållarens öppna ände och utförd i ett enda metall-  
10 stycke (6) med en anslutningshals (7), varvid den del av innerhöljet (3), som är beläget på samma sida som behållarens (2) öppna ände, är fästad på det metallstycke (6) som bildar hals (7) och skål (10), över hela kontaktytan (16)  
15 mellan de två elementen (3, 6), och varvid skålens (10) ytteryta (13) och en del av halsens (7) ytteryta är täckt av ytterhöljet (4), k ä n n e t e c k n a d därav, att att hopfogning mellan innerhöljet (3) och metallstycket (6) är utfört genom gjutning av innerhöljet (3) på metallstycket (6), sedan detta på sin yta (16) täckts med  
20 minst ett skikt av det termoplastiska material som innerhöljet (3) består av.

2. Behållare enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att halsens (7) inneryta, i den zon  
25 som är täckt av innerhöljet (3), uppvisar ett urtag (15) med en tjocklek som väsentligen motsvarar innerhöljets (3) tjocklek.

3. Behållare enligt patentkravet 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att den över hela kontaktytan (16) mellan metallstycket (6) och innerhöljet (3) omfattar  
30 ett tvåkomponents vidhäftningselement, bestående av en blandning av fenolepoxy och det termoplastiska material, som ifrågavarande innerhölje består av.

4. Behållare enligt patentkravet 3, k ä n n e t e c k n a d därav, att innerhöljet (3) är utfört i ett  
35



termoplastiskt material av typen polyamid och av att den över hela kontaktytan (16) mellan metallstycket (6) och innerhöljet (3) omfattar ett tvåkomponents vidhäftnings-  
element, bestående av en blandning av fenolepoxy och poly-  
amid.

5

5. Behållare enligt patentkravet 4, k ä n n e -  
t e c k n a d därav, att fenolepoxyn först anbringas på  
metallstycket (6), varefter det hela bringas till avsedd  
temperatur före påsprutning av polyamid och förening med  
höljet (3) av syntetmaterial, exempelvis i formen.

10

6. Behållare enligt något av patentkraven 1 - 5,  
k ä n n e t e c k n a d därav, att ett ringformat band  
utfört i elastomert material är anordnat mellan ytterhöl-  
jet (4) och minst en skål (10, 5), på den lutande ytan  
(13) av den senare så att det förstärker den mekaniska  
anslutningen mellan dessa två element och medger en viss  
möjlighet till radiell förskjutning hos ytterhöljet i för-  
hållande till skålen (10, 5).

15

7. Behållare enligt något av patentkraven 1 - 6,  
k ä n n e t e c k n a d därav, att filamentlindningen är  
en krysslindning, omfattande fibrer pålindade enligt två  
diagonalplan hos den cylindriska behållaren (2) samt fib-  
rer lindade utefter dess omkrets.

20

8. Behållare enligt något av patentkraven 1 - 7,  
k ä n n e t e c k n a d därav, att den är täckt med en  
termiskt och eldfast beklädnad (17), bestående av minst  
två skikt, respektive ett inre (18) och yttre (19) skikt,  
varvid innerskiktet (18), som utgörs av ett pappersark av  
keramfiber, är avsett att med ena sidan fästas på behålla-  
rens (2) ytterhölje (4) och bilda en termisk barriär, var-  
vid ytterskiktet (19) består av ett komplex av glasväv  
(20) och glasmatta (21), som bildar ett brandskydd ägnat  
att komma i kontakt med elden, varvid denna glasväv (20)  
är mekaniskt förenad med glasmattan (21), som i sin tur är  
fästad på innerskiktet (18), varvid detta komplex (19) är

25

30

35

bestruket eller impregnerat med en produkt för förstärkning av den kemiskt katalytiska verkan.

9. Förfarande för framställning av en behållare enligt något av patentkraven 1, 2, 7 och 8, k ä n n e -  
5 t e c k n a t därav, att den består i att:

- rengöra och avfetta metallstycket (6),

- anbringa, åtminstone på den yta (16) av metallstycket (6) som är avsedd att vara i kontakt med innerhöljet (3), ett skikt av det termoplastiska material som  
10 nämnda hölje (3) består av,

- placera metallstycket (6) och den skål (5), som är belägen på samma sida som behållarens (2) botten, i ändarna av en form för innerhöljet (3), tillhörande en anordning för rotationsformning,

15 - införa det avsedda termoplastiska materialet i formen och värma nämnda form, för att bringa det termoplastiska materialet till smältning för framställning av innerhöljet (3) genom gjutning, samt

20 - kyla och ta ut det sålunda erhållna cylindriska höljet (3) ur formen, för att sedan utföra en filamentlindning kring detta enligt dess två diagonalplan och utefter dess omkrets, för att erhålla behållarens (2) ytterhölje (4).

10. Förfarande enligt patentkravet 9, k ä n n e -  
25 t e c k n a t därav, att organen för värmning av formen är anordnade så, att värmningstemperaturen för dess ändar närmast skålarna (5, 10) är högre än uppvärmningstemperaturen för dess centrala parti, som förenar nämnda ändar.

