(19)

SUOMI - FINLAND
(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN
FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 964744 A7**

(12) **JULKISEKSI TULLUT PATENTTIHAKEMUS**
PATENTANSÖKAN SOM BLIVIT OFFENTLIG
PATENT APPLICATION MADE AVAILABLE TO THE PUBLIC

(21) Patenttihakemus - Patentansökan - Patent application 964744

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation - International patent classification
A47J 36/28

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **26.05.1995**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **28.11.1996**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **28.11.1996**

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date **13.06.2019**

(86) Kansainvälinen hakemus - Internationell ansökan - International application **26.05.1995 PCT/US1995/006836**

(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet - Priority

31.05.1994 US 250537

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 •Insta-Heat Inc., 11944 Thomas Hayes Lane San Diego, CA 92126, USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 •Scudder, James A., USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)
2 •Berntsen, James L., USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Berggren Oy Ab, Antinkatu 3 C, 00100 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention

Säiliö, jossa on kiinteä moduli sisällön kuumentamiseksi tai jäähdyttä miseksi

Behållare med en inbyggd modul för uppvärmning eller avkylning av inne hållet

SÄILIÖ, JOSSA ON KIINTEÄ MODULI SISÄLLÖN KUUMENTAMISEKSI TAI JÄÄHDYTTÄMISEKSI

Kyseisen keksinnön kohteena ovat yleensä säiliöt sellaisten aineiden kuten ruuan, juomien, lääkkeiden ja vastaavien kuumentamiseksi tai jäähdyttämiseksi, ja tarkemmin sanottuna säiliö, joka sisältää sisämodulin, joka lisää lämpöä ympäröivässä säiliössä oleviin aineisiin tai poistaa niistä lämpöä.

Säiliöissä voi olla kiinteät modulit säiliössä olevien aineiden, kuten esimerkiksi japanilaisen saken, kahvin tai keiton, lämmittämiseksi. Esimerkkejä tällaisista itsekuumentavista säiliöistä on esitetty Yamaguchin ja muiden US-patentissa no. 4,640,264 ja Nagain ja muiden US-patentissa no. 4,784,113. Tällaiset säiliöt tyypillisesti sisältävät ulkotölkin, johon ruoka tai juoma on suljettu, ja suljetun modulin tai sisätölkin, joka sisältää kahta kemiallista reaktanttia. Reaktantit ovat stabiileja ollessaan erillään toisistaan, mutta kun ne sekoitetaan, ne saavat aikaan eksotermisen reaktion. On tunnettua, että muiden reaktanttien yhdistelmät saavat aikaan endotermisiä reaktioita säiliön sisällön jäähdyttämiseksi. (Molemmat reaktiotyypit sisältävät entalpian muutoksen.)

Sisätölkki on tavallisesti sijoitettu ulkotölkin toisen pään viereen. Sisätölkissä on kaksi kammiota, joista kumpikin sisältää toisen reaktanteista erotettuna rikottavalla esteellä kuten esimerkiksi metallifoliolla tai ohuella muovikalvolla. Tavallisesti toinen reaktanteista on liuoksena ja toinen on kiinteässä jauhemaisessa tai raemaisessa muodossa. Tappi ulottuu ulkotölkkiin sisätölkin vieressä olevasta päästä. Tapin toinen pää on esteen vieressä, ja toinen pää päättyy ulkotölkin ulkopiuolella olevaan nuppiin. Ulkotölkin sisällön lämmittävän tai jäähdyttävän reaktion aloittamiseksi tölkki on sijoitettu tämä pää pystyssä. Nupin painaminen pakottaa tapin alaspäin, mikä rik-

koo esteen ja sallii nestemäisen reaktanssin pudota kiinteään reaktanssiin. Tapin päässä voi olla ulospäin kaareutunut pää esteen täydellisen lävistämisen helpottamiseksi. Lämpö, jonka tuottaa tuloksena oleva eksoterminen reaktio tai jonka kuluttaa tuloksena oleva endoterminen reaktio, siirtyy sisätölkin ja ulkotölkin sisällön välillä johtumalla. Eksotermiset reaktiot tyypillisesti muodostavat myös kaasua, jonka sallitaan poistua säiliön päässä olevista rei'istä. Kun reaktio on lakannut, tölkki käännetään toisin päin. Ulkotölkin toisessa päässä on suljin, kuten esimerkiksi vetoliuska, joka voidaan avata ja jonka läpi käyttäjä voi nauttia kuumennetun sisällön.

Alalla tunnetut itsekuumentavat ja itsejäähdyttävät säiliöt ovat epätaloudellisia valmistaa, koska folioesteen läpäisevässä mekanismissa on useita komponentteja. Sisätölkki sisältää kiinteää reaktanttia ja siinä on lyhyt, putkimainen kuppi, joka sulkee toisen pään. Kuppi sisältää nestemäistä reaktanttia. Kupin toinen pää on suljettu folioesteellä, ja tappi ulottuu kupin toisessa päässä olevan aukon läpi. Nupin painaminen pakottaa tapin liukumaan aukossa, kunnes se lävistää folioesteen. Alan ammattimiehet ovat havainneet, että tapin pakottaminen folion läpi avaa suuren kulkutien, jonka läpi nestemäinen reaktanssi voi virrata, minimoiden näin ajan, joka tarvitaan nesteen virtaamiseksi kupista sisätölkin muuhun osaan. Kuitenkin useiden komponenttien valmistaminen ja asentaminen lisäävät säiliön hintaa. Lisäksi nestettä voi vuotaa tapin ja kupissa olevan aukon, jonka läpi tappi liikkuu, välistä. Alan ammattimiehet ovat sen vuoksi sijoittaneet vaharenkaan tapin ympärille siihen, missä se tulee pois sisätölkistä, tiivistyksen parantamiseksi. Vahanlisäysvaihe lisää kuitenkin valmistuksen monimutkaisuutta ja lopuksi säiliön hintaa. Alalla tunnetut itsekuumentavat ja itsejäähdyttävät säiliöt voivat myös vuotaa jauhemaista ainetta, joka on loppuneen reaktion tuotetta, ilmareikien läpi tölkin ollessa käännetty toisin päin. Olisi toivottavaa saada aikaan sisätölkki tai -moduli, jossa on sekä minimaalinen määrä erillisiä osia että

maksimaalinen vastustuskyky vuotamista vastaan. Olisi myös toivottavaa saada aikaan sellainen säiliö, jossa on parannettu suljenta sisätölkin tai -modulin ja ulkotölkin välillä. Nämä ongelmat ja haittapuolet on selvästi tunnettu alalla ja ne ratkaisee kyseinen keksintö alla selitetyllä tavalla.

Yhdeltä kannalta kyseinen keksintö käsittää ulkosäiliörungon aineen, kuten esimerkiksi ruuan, juoman tai lääkkeen säilyttämiseksi, ja säiliörungon sisäpuolella suljetun termisen modulin, joka sisältää kemiallisia reaktantteja, jotka sekoittuvat käyttäjän aktivoidessa säiliön. Reaktanttien, jotka voivat olla mitä tahansa sopivia kemiallisia yhdisteitä tai seoksia, sekoittaminen saa aikaan eksotermisen tai endotermisen kemiallisen reaktion valituista reaktanteista riippuen. Ulkosäiliörungon sisältö ympäröi osaa termisen modulin ulkopinnasta helpottaen näin lämmönjohtumista.

Toiselta kannalta kyseinen keksintö käsittää uuden modulin, jota voidaan käyttää edellä selitetyssä itsekuumentuvassa tai itsejäähtyvässä säiliössä eksotermisen tai endotermisen reaktion aikaansaamiseksi. Moduli käsittää onton modulirungon, joka on suljettu toisesta päästä, ja modulikupin, joka sulkee modulirungon toisen pään. Modulirunko sisältää ensimmäisen aineen ja modulikuppi sisältää toisen aineen. Vaikka nämä aineet voivat olla mitä tahansa alalla tunnettuja yhdisteitä tai seoksia, havainnollistetussa suoritusmuodossa toinen aine on kiinteää reaktanssia ja toinen aine on nestemäistä reaktanssia, jotka saavat aikaan eksotermisen tai endotermisen reaktion sekoitettuina. Modulikupissa on putkimainen kuppirunko, jossa on joustava osa, joka sulkee toisen pään, ja rikottava este, joka sulkee toisen pään. Kupissa on yksi tai useita piikkejä, jotka ulottuvat kohti estettä yhdestä tai useammasta kohdasta joustavan osan sisäpinnalla. Estettä lukuun ottamatta kuppi on yhtenäinen rakenne.

Käyttäjä voi painaa joustavan osan ulkopintaa sormella säiliön aktivoimiseksi. Ennen aktivoimista joustava osa on takaisinvedetyssä asennossa. Vastauksena käyttäjän joustavaan osaan kohdistamaan voimaan piikit liikkuvat aksiaalisuuntaan, so. kohti estettä, ja voivat myös levitä radiaalisesti. Piikkien kaksoisliike sekä aksiaali- että radiaalisuuntiin edistää esteen täydellistä lävistämistä ja siten ensimmäisen ja toisen aineen nopeaa sekoittumista. Sormipuristuksen joustavasta osasta poistamisen jälkeen se voi napsahtaa tai lukittua puristettuun tai sisäänpainettuun asentoon piikkien ollessa eteentyönnettyinä tai se voi joustavasti palata takaisinvedettyyn asentoon.

Joustavalla osalla voi olla mikä tahansa sopiva muoto, joka sallii sen sisäpinnalla olevien useiden kohtien liikkua ainakin osaksi aksiaalisuuntaan vastauksena voimaan, jolla on ainakin yksi komponentti tähän suuntaan. Joustavan osan sisäpinnalla voi olla esimerkiksi kovera tai koverrettu muoto (kuppirungon sisäpuolelta nähtynä) ennen säiliön aktivoimista ja se voi pidentyä kuperaan muotoon aktivoimisen jälkeen. Vaihtoehtoisesti sillä voi olla pääosin litteä muoto ennen säiliön aktivoimista ja se voi pidentyä kuperaan tai pallomaiseen muotoon (kuppirungon sisäpuolelta nähtynä) aktivoimisen jälkeen. Joustavan osan sisäpinnan muotoa voidaan kuvata useiden siinä olevien pisteiden sijoituksen avulla. Edellisessä esimerkissä, ennen aktivoimista, joustavan osan sisäpinnalla olevat eri pisteet ovat erilaisilla aksiaalisilla etäisyyksillä. Jos tällaisen joustavan osan sisäpinnalla on muoto, joka on symmetrinen keskiakselin suhteen, kuten esimerkiksi puolipallo tai muu symmetrinen kupu, akselista erilaisilla radiaalisilla etäisyyksillä olevat pisteet ovat erilaisilla aksiaalisilla etäisyyksillä, ja millä tahansa annetulla radiaalisella etäisyydellä olevat pisteet ovat samalla aksiaalisella etäisyydellä. Viimemainitussa esimerkissä, ennen aktivoimista, kaikki joustavan osan sisäpinnalla olevat pisteet ovat samalla aksiaalisella etäisyydellä. Silti muut muodot, kuten esimerkiksi hanurimainen, nupinmuotoinen, voivat myös

olla sopivia. Vastauksena aktivointivoimaan koko joustava osa voi taipua tai ainoastaan osat siitä voivat taipua. Aktivointivoima voidaan kuitenkin kohdistaa mihin tahansa liikkuvaan tai taivutettavaan osaan, joustava tai ei joustava. Joustava osa voi olla tehty puolijäykästä aineesta, kuten esimerkiksi muovista, tai elastomeerimateriaalista, kuten esimerkiksi kumista.

Modulirungossa voi olla sijoitettu kupin kehän ympärille yksi tai useampia poistoaukkoja, jotka toimivat sulkuventtiileinä kaasumaisten reaktiotuotteiden sallimiseksi poistua samalla kun minimoidaan kiintoaineiden vuotaminen. Kussakin poistoaukossa voi olla yksi tai useampia joustavia läppiä. Kussakin läpässä on ainakin yksi huuli tai reuna, joka kohtaa modulirungon toisen läpän tai (ei joustavan) osan huulen tiivisteen muodostamiseksi. Läpät pysyvät lujasti suljettuina ennen modulin aktivoimista minimoiden siten kiinteän reaktantin vuotamisen. Kun moduli aktivoidaan, läpät taipuvat ja avaavat tiivisteen vastauksena modulin rungon sisäpuolella olevan kaasun paineeseen. Läpät sulkeutuvat paineen laskiessa.

Sen jälkeen kun reaktio itsekuumentuvassa tai itsejäähtyvässä säiliössä on alkanut, käyttäjä voi kääntää säiliön. Kun reaktio on loppunut, käyttäjä voi poistaa sulkimen, kuten esimerkiksi vetoliuskan, päästäkseen käsiksi sisältöön sen nauttimiseksi. Huolimatta modulin käännetystä asennosta suljetut poistoaukot minimoivat kiinteiden reaktiotuotteiden vuotamisen. (Nestemäinen reaktanssi ei vuoda, koska se kulutetaan loppuun reaktiossa tai kiintoaineet absorboivat sen.)

Edellä oleva, yhdessä kyseisen keksinnön muiden piirteiden ja etujen kanssa, tulee selvemmäksi, kun viitataan seuraavaan selitykseen, patenttivaatimuksiin ja oheisiin piirustuksiin.

Kyseisen keksinnön ymmärtämiseksi paremmin viitataan nyt seuraavaan yksityiskohtaiseen selitykseen suoritusmuodoista, jotka on esitetty oheisissa piirustuksissa, joissa:

Kuvio 1 on sivukuva säiliöstä osittain leikattuna;

Kuvio 2 on tasokuva säiliöstä;

Kuvio 3 on leikkauskuva otettuna pitkin kuvion 1 viivaa 3-3;

Kuvio 4 on leikkauskuva otettuna pitkin kuvion 1 viivaa 4-4;

Kuvio 5 on samanlainen suurennettu kuva kuin kuvio 1 esittäen säiliön aktivoimista;

Kuvio 6 on osittainen perspektiivikuva kuvioiden 1-5 säiliöstä; ja

Kuvio 7 on samanlainen suurennettu kuva kuin kuvio 5 esittäen modulikupin vaihtoehtoista rakennetta.

Kuten kuvioissa 1-4 on esitetty, säiliö käsittää lieriömäisen säiliörungon 10, joka voi sisältää juomaa 12, ja termisen modulin 14 juoman 12 kuumentamiseksi. Terminen moduli 14 sulkee säiliörungon 10 toisen pään, ja tavallisesti juomatölkkien sulkemiseen käytettyä tyyppiä oleva päätykansi 15, jossa on vetoliuskasuljin 16, sulkee toisen pään. Ulkokuva säiliön päästä, johon terminen moduli 14 on sijoitettu, on esitetty kuviossa 6. Kun säiliö aktivoidaan, kuten alla selitetään, terminen moduli 14 kehittää lämpöä, joka siirtyy johtumalla juomaan 12. Säiliö voidaan sitten kääntää toisin päin ja avata vetoliuskasuljin 16 juoman nauttimisen sallimiseksi.

Terminen moduli 14 käsittää lieriömäisen modulirungon 18 ja lieriömäisen modulikupin 20. Modulikupilla 20 on yhtenäinen rakenne ja se on tehty puolijäykästä muovista, kuten esimerkiksi suurtiheyspolyeteenistä. Modulikupissa 20 on pyöreä aktivointilevy 22 ja neljä piikkiä 24. Metallifoliosta tehty rikottava este 34 on kiinni pysyvästi yhdistetty modulikuppiin 20, Este 34 sulkee veden 36 modulikupin 20 sisään. Modulirunko 18 sisältää kiinteää kemikaalia 38 kuten esimerkiksi kalsiumoksidia, joka yleisesti tunnetaan sammuttamattomana kalkkina. Rengasmainen kansikanava 40 vastaanottaa modulirungon 18 huulen 42 sulkien siten kiinteän kemikaalin 38 sisään. Kansikanavassa 40 voi olla puserrettavat kuopat 44, jotka parantavat tiivistystä. Modulirunko 18 on edullisesti tehty metallista, kuten esimerkiksi alumiinista.

Kuten edellä on mainittu, säiliö on suljettu molemmista päistä. Sulkurengas 46 varmistaa termisen modulin 14 säiliörunkoon 10. Sulkurenkaassa 46 on rengaskanava 48, joka vastaanottaa säiliörungon 10 koukkumaisen huulen 50. Sulkurengas 46 on taivutettu huulen 50 päälle tiiviin sulun aikaansaamiseksi. Säiliön vastakkaisessa päässä päätykannessa 15 on samanlainen päätykansikanava 51, joka vastaanottaa säiliörungon 10 vastakkaisen huulen 53. Päätykansi 15 on taivutettu säiliörungon 10 vastakkaisen huulen 53 päälle samalla tavalla. Tiivistysmassaa (ei esitetty), joka on tölkkiteollisuudessa tavallisesti käytettävää tyyppiä, voidaan panna rengaskanavaan 48 tiivistyksen parantamiseksi edelleen. Terminen moduli 14 on puristussovitettu sulkurenkaan 46 aukkoon. Termisen modulin 14 siinä osassa, joka on kosketuksessa sulkurenkaaseen 46, voi olla puristettavat kuopat 52 tiivistyksen parantamiseksi edelleen.

Säiliö aktivoimiseksi turvasuljin 54, joka on kiinnipysyväs ti liitetty termiseen moduliin 14, täytyy poistaa tai rikkoa. Turvasuljin 54 minimoi mahdollisuuden peukaloida säiliötä tai tahattomasti aktivoida se. Vaikka turvasuljin 54 voi olla muovia, foilia, paperia tai muuta sopivaa kalvoa,

se on edullisesti läpinäkyvää aktivointilevyn 22 näkemisen sallimiseksi. Säiliön ulkokansi 55 voi myös olla tehty muovista, joka napsahtaa säiliörungon 10 pään ylle. Ulkokansi 55 ei ainoastaan vähennä edelleen tahattoman aktivoimisen todennäköisyyttä, vaan sitä voidaan myös käyttää mausteiden, kuten esimerkiksi sokeripaketin (ei esitetty), tai myynninedistämisartikkelin, kuten esimerkiksi kupongin (ei esitetty), pitämiseen sen ja turvasulkimen 54 välissä. Kansi 55 voi olla läpinäkyvä.

Kuten kuviossa 5 on esitetty, kun aksiaalisesti suunnattu voima kohdistetaan aktivointilevyyn 22 tai sen keskiosan lähelle, se taipuu kohti estettä 34. Piikkien 24 ulkopäät sekä liikkuvat aksiaalisesti että leviävät radiaalisesti esteen 34 täydellisen lävistämisen helpottamiseksi. Vesi 36 virtaa lävistetyn esteen 34 läpi ja sekoittuu kiinteän kemikaalin 38 kanssa. Tuloksena oleva eksoterminen reaktio muodostaa lämpöä, joka siirtyy juomaan 12 johtumalla modulirungon 18 läpi. ja hiilidioksidia, joka poistuu neljästä poistoaukosta 56, jotka on jaettu ympäri rengasmaista huulta 58 modulirungon 18 ja modulikupin 20 välissä.

Kuten parhaiten on esitetty kuvioissa 3 ja 4, poistoaukot 56 voivat käsittää neljä joustavaa, kolmikulmaista läppää 60, jotka ovat kosketuksessa toisiinsa, kun paineet modulin 14 sisäpuolella ja ulkopuolella ovat yhtä suuria, mutta jotka leviävät reaktion tuottaman kaasun vapauttamiseksi. Vaihtoehtoisesti, kuten on esitetty kuviossa 7 esitetyssä suoritusmuodossa, poistoaukon voi muodostaa yksi läppä 160.

Aktivointilevyn 22 takaisinvedetyssä asennossa, so. ennen säiliön aktivoimista, aktivointilevy 22 voi näyttää kuperalta tai kupumaiselta säiliön ulkopuolelta katsottuna, kuten kuvioissa 1 ja 6 on esitetty. Sisään painetussa asennossaan, so. sen jälkeen kun säiliö on aktivoitu, aktivointilevy 22 voi näyttää koveralta tai koverretulta, kuten kuviossa 5 on esitetty. Aktivointilevy 22 on edullisesti stabiili sekä sisään painetussa että takaisinvedetyssä

asennossa, ja "napsahtaa" sisään painettuun asentoon, kun säiliö on aktivoitu. Napsahdustoiminto antaa visuaalisen ja konkreettisen osoituksen käyttäjälle, että säiliö on aktivoitu. Ainakin osan aktivointilevystä 22 täytyy taipua siirryttäessä takaisinvedetyn ja sisään painetun asennon välillä. Esitetyissä suoritusmuodoissa neljä radiaalista taitosta 62 helpottavat tätä siirtymistä pienentämällä aktivointilevyn 22 taivuttamiseksi vaadittavan voiman suuruutta. Kuitenkin muissa suoritusmuodoissa aktivointilevyssä 22 voi olla enemmän, vähemmän tai ei yhtään radiaalista taitosta 62.

Piikkejä 24 on jaettu aktivointilevyn 22 keskustan ympärille samalle radiaaliselle etäisyydelle. Piikit 24 voidaan muodostaa leikkaamalla pituussuunnassa putkimainen lieriö, joka on integraalisesti muovattu modulikuppiin 20. Tuloksena olevilla piikeillä 24 on sektorin muotoiset poikkileikkaukset. Vaikka esitetyissä suoritusmuodoissa modulikupissa 20 piikit 24 on jaettu aktivointilevyn 22 keskustan ympärille, muissa suoritusmuodoissa modulikupissa 20 voi olla ainoastaan yksi keskipiikki.

Lisäksi ne aktivointilevyn 22 osat, jotka taipuvat, kun säiliö aktivoidaan, voivat olla millä tahansa radiaalisella etäisyydellä keskiakselista ja niillä voi olla mikä tahansa sopiva muoto. Ne voi olla keskitetty yhdelle tai useammalle oleellisesti diskreetille radiaaliselle etäisyydelle tai voivat olla jatkuvia kaikilla radiaalisilla etäisyyksillä. Kuvioissa 1-6 esitetyssä suoritusmuodossa aktivointilevyn 22 ne osat, jotka ovat piikkien 24 välissä, ovat joustavia saaden näin piikit 24 leviämään radiaalisesti, kun säiliö aktivoidaan. Kuviossa 7 esitetyssä vaihtoehtoisessa suoritusmuodossa kuitenkin vaihtoehtoisen aktivointilevyn 122 ne osat, jotka taipuvat, ovat suuremmilla radiaalisilla etäisyyksillä kuin piikit 124. Aktivointilevyn 122 tasainen keskiosa, missä piikit 124 sijaitsevat, ei taivu. Sen vuoksi piikit 124 eivät leviä radiaalisesti, kun säiliö aktivoidaan. Vaikka piikeillä 124 on edullisesti pieni radiaa-

linen vinous säiliön keskiakselin suhteen, piikit 124 pysyvät tässä suunnassa huolimatta siitä, onko aktivointilevy 22 sisään painetussa vai takaisinvedetyssä asennossa. Tällainen suoritusmuoto helpottaa ruiskupuristusta, koska taipumisalueet eivät ole piikkien 124 vieressä.

Säiliörunko 10 voi olla tehty mistä tahansa sopivasta materiaalista, kuten esimerkiksi pahvista, metallista tai muovista. Pahvirunko 10 vastustaa lämmönjohtumista eikä ole sen vuoksi epämukava pidettävä käyttäjälle säiliön aktivoimisen jälkeen. Alalla on kuitenkin tunnettua, että kiinteä kemikaali 38 ja vesi 36 voidaan korvata sopivilla kemikaaliyhdistelmillä endotermisen reaktion aikaansaamiseksi, joka jäähdyttäisi juoman 12. Suoritusmuodoissa, jotka jäähdyttävät hiilihapotettua juomaa, säiliörunko 10 pitäisi olla tehty metallista tai muovista, koska tällaiset materiaalit helpottaisivat kaasutiiviiden saumojen muodostamista.

Ilmeisesti kyseisen keksinnön muut suoritusmuodot ja modifikaatiot ovat ilmeisiä alan ammattimiehelle näiden opetusten valossa. Sen vuoksi tätä keksintöä rajoittavat ainoastaan oheiset patenttivaatimukset, jotka sisältävät kaikki tällaiset suoritusmuodot ja modifikaatiot katsottuina yhdessä edellä olevan selityksen ja oheisten piirustusten kanssa.

PATENTTIVAATIMUKSET

1. Moduli kahden aineen sekoittamiseksi valikoivasti, **tunnettu** siitä, että se käsittää:

säiliön, jossa on säiliön aukko, mainitun säiliön sisältäessä ensimmäisen mainituista aineista;

kupin, joka on sijoitettu mainitun säiliön mainittuun aukkoon toisen mainituista aineista sisältämiseksi valikoivasti, mainitun kupin sisältäessä onton kuppirungon, jossa on ensimmäiset ja toiset päät ja akseli;

joustavan osan, joka on integraalisesti muodostettu mainittuun kuppirunkoon, mainitun joustavan osan sisältäessä sisäpinnan, ulkopinnan, ainakin yhden kohdan mainitussa sisäpinnassa liikkuen ainakin osaksi aksiaalisuuntaan mainitun kuppirungon suhteen takaisinvedetyn asennon ja sisään painetun asennon välillä vastauksena mainitun joustavan osan mainittuun ulkopintaan kohdistuvaan aksiaalivoimaan;

ainakin yhden pitkänomaisen osan, joka on integraalisesti muodostettu mainitun kuppirungon kanssa, mainitun pitkänomaisen pään sisältäessä sisäpään, joka sijaitsee mainitussa kohdassa, ja ulkopään, joka työntyy mainitusta kohdasta; ja

rikottavan esteen, joka on kiinnitetty mainitun kuppirungon mainittuun toiseen päähän, mainitun pitkänomaisen osan ulkopään ulottuessa mainitun kuppirungon mainitun toisen pään yli, kun mainittu kohta mainitussa sisäpinnassa on mainitussa sisään painetussa asennossa.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen moduli, **tunnettu** siitä, että mainittu joustava osa napsahtaa ensimmäisen asennon, jossa mainittu kohta mainitussa sisäpinnassa on mainitussa takaisinvedetyssä asennossa, ja toisen asennon, jossa mainittu kohta mainitussa sisäpinnassa on mainitussa sisään painetussa asennossa, välillä.

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen moduli, **tunnettu** siitä, että:

useita kohtia mainitussa sisäpinnassa liikkuu ainakin osaksi aksiaalisuuntiin mainitun kuppirungon suhteen takaisinvedetyn asennon ja sisään painetun asennon välillä vastauksena mainitun joustavan osan mainitun ulkopinnan kokemaan aksiaalivoimaan; ja

useita pitkänomaisia osia on yhtenäisesti muodostettu mainitun kuppirungon kanssa, kunkin mainituista pitkänomaisista osista sisältäessä sisäpään, joka sijaitsee yhdessä mainitussa kohdassa, ja ulkopään, joka työntyy mainitusta kohdasta kohti mainittua kuppirunkoa.

4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen moduli, **tunnettu** siitä, että mainitussa sisäpinnassa on useita kohtia erilaisilla aksiaalisilla etäisyyksillä mainitun kuppirungon mainitusta ensimmäisestä päästä, kun kaikki mainitut kohdat ovat mainitussa takaisinvedetyssä asennossa.

5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen moduli, **tunnettu** siitä, että mainituissa pitkänomaisissa osissa on sisäpäät kohdissa samalla aksiaalietäisyydellä mainitun kuppirungon mainitusta ensimmäisestä päästä.

6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen moduli, **tunnettu** siitä, että mainitun joustavan osan mainittu sisäpinta on oleellisesti kovera, kun jokainen mainittu kohta, jossa yhden mainitun pitkänomaisen osan sisäpää sijaitsee, on mainitussa takaisinvedetyssä asennossa.

7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen moduli, **tunnettu** siitä, että mainittu joustava osa napsahtaa ensimmäisen asennon, jossa kukin mainittu kohta, jossa yhden mainitun pitkänomaisen osan sisäpää sijaitsee, on mainitussa takaisinvedetyssä asennossa, ja toisen asennon, jossa kukin mainittu kohta, jossa yhden mainitun pitkänomaisen osan sisäpää sijaitsee, on mainitussa sisään painetussa asennossa, välillä.

8. Patenttivaatimuksen 6 mukainen moduli, **tunnettu** siitä, että:

mainittu joustava osa on pyöreä levy, jolla on keskiakseli; ja

mainittujen kohtien, joissa mainittujen pitkänomaisten osien mainitut etupäät sijaitsevat yhtä suurilla radiaalisilla etäisyyksillä mainitusta keskiakselista ja on erotettu yhtä suurin kulmin, huippu on mainitulla keskiakselilla.

9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen moduli, **tunnettu** siitä, että mainitut pitkänomaiset osat ovat keskenään yhdensuuntaisia, kun mainitut kohdat, joilla mainitut sisäpäät sijaitsevat, ovat takaisinvedetyssä asennossa.

10. Patenttivaatimuksen 9 mukainen moduli, **tunnettu** siitä, että:

mainituilla useilla pitkänomaisilla osilla on kaarevat ulkopinnat; ja

mainittujen pitkänomaisten osien mainitut ulkopinnat määrittävät vierekkäiset ympyränsegmentit, kun mainitut kohdat, joissa mainitut sisäpäät sijaitsevat, ovat mainitussa takaisinvedetyssä asennossa.

11. Patenttivaatimuksen 10 mukainen moduli, **tunnettu** siitä, että pitkänomaisten osien määrä mainituissa pitkänomaisten osien joukossa on neljä.

12. Patenttivaatimuksen 6 mukainen moduli, **tunnettu** siitä, että:

mainitussa joustavassa osassa on useita radiaalisia taitoksia, jotka on erotettu toisistaan yhtä suurin kulmin, mainitun joustavan osan taipumisen helpottamiseksi; ja

kunkin mainitun pitkänomaisen osan mainittu etupää sijaitsee kahden mainitun taitoksen välissä.

13. Patenttivaatimuksen 12 mukainen moduli, **tunnettu** siitä, että:

mainittu joustava osa on pyöreä levy, jolla on keskiakseli; ja

mainittujen kohtien, joissa mainittujen pitkänomaisten osien mainitut etupäät sijaitsevat yhtä suurilla radiaalisilla etäisyyksillä mainitusta keskiakselista ja on erotettu yhtä suurin kulmin, huippu on mainitulla keskiakselilla.

14. Patenttivaatimuksen 13 mukainen moduli, **tunnettu** siitä, että mainitut pitkänomaiset osat ovat keskenään yhdensuuntaisia, kun mainitut kohdat, joilla mainitut sisäpäät sijaitsevat, ovat takaisinvedetyssä asennossa.

15. Patenttivaatimuksen 14 mukainen moduli, **tunnettu** siitä, että:

mainituilla useilla pitkänomaisilla osilla on kaarevat ulkopinnat; ja

mainittujen pitkänomaisten osien mainitut ulkopinnat määrittävät vierekkäiset ympyränsegmentit, kun mainitut kohdat, joissa mainitut sisäpäät sijaitsevat, ovat mainitussa takaisinvedetyssä asennossa.

16. Patenttivaatimuksen 15 mukainen moduli, **tunnettu** siitä, että pitkänomaisten osien määrä mainituissa pitkänomaisten osien joukossa on neljä.

17. Moduli kahden aineen sekoittamiseksi valikoivasti, **tunnettu** siitä, että se käsittää:

sisäsäiliön, jossa on säiliön aukko, mainitun sisäsäiliön sisältäessä ensimmäisen mainituista aineista;

kupin, joka on sijoitettu mainitun säiliön mainittuun aukkoon toisen mainituista aineista sisältämiseksi valikoivasti, mainitun kupin sisältäessä putkimaisen kuppirungon, jossa on ensimmäiset ja toiset päät ja akseli;

joustavan pyöreän levyn, joka on integraalisesti muodostettu mainittuun kuppirunkoon ja sijoitettu mainitun kuppirungon mainittuun ensimmäiseen päähän, mainitun joustavan pyöreän levyn sisältäessä keskiakselin, joka on samaakselinen mainitun kuppirungon mainitun akselin kanssa,

sisäpinnan, ulkopinnan, ja joukon radiaalisia taitoksia, useita kohtia mainitussa sisäpinnassa liikkuen osaksi aksiaalisuuntaan mainitun kuppirungon suhteen takaisinvedetyn asennon ja sisään painetun asennon välillä vastauksena mainitun joustavan pyöreän levyn mainitun ulkopinnan kokemaan aksiaalivoimaan;

useita pitkänomaisia osia, jotka on integraalisesti muodostettu mainitun kuppirungon kanssa, kunkin mainitun pitkänomaisen osan sisältäessä sisäpään, joka sijaitsee yhdessä mainituista useista kohdista, ja ulkopään, joka työntyy mainitusta kohdasta; ja

rikottavan esteen, joka on kiinnitetty mainitun kuppirungon mainittuun toiseen päähän, kunkin mainitun pitkänomaisen osan ulkopään ulottuessa mainitun kuppirungon mainitun toisen pään yli, kun mainittu kohta mainitussa sisäpinnassa, jossa mainitun pitkänomaisen osan etupää sijaitsee, on mainitussa sisään painetussa asennossa.

18. Patenttivaatimuksen 17 mukainen moduli, **tunnettu** siitä, että mainittu joustava pyöreä levy napsahtaa ensimmäisen asennon, jossa kukin mainittu kohta, jossa yhden mainitun pitkänomaisen osan etupää sijaitsee, on mainitussa takaisinvedetyssä asennossa, ja toisen asennon, jossa kukin mainittu kohta, jossa yhden mainitun pitkänomaisen osan etu pää sijaitsee, on mainitussa sisään painetussa asennossa, välillä.

19. Patenttivaatimuksen 18 mukainen moduli, **tunnettu** siitä, että mainittujen kohtien, joissa mainittujen pitkänomaisten osien mainitut etupäät sijaitsevat yhtä suurilla radiaalisilla etäisyyksillä mainitusta keskiakselista ja jotka on erotettu yhtä suurin kulmin, huippu on mainitulla keskiakselilla.

20. Patenttivaatimuksen 19 mukainen moduli, **tunnettu** siitä, että mainitut pitkänomaiset osat ovat keskenään yhdensuuntaisia, kun mainitut kohdat, joilla mainitut sisäpäät sijaitsevat, ovat takaisinvedetyssä asennossa.

21. Patenttivaatimuksen 20 mukainen moduli, **tunnettu** siitä, että:

mainituilla useilla pitkänomaisilla osilla on kaarevat ulkopinnat; ja

mainittujen pitkänomaisten osien mainitut ulkopinnat määrittävät vierekkäiset ympyränsegmentit, kun mainitut kohdat, joissa mainitut sisäpäät sijaitsevat, ovat mainitussa takaisinvedetyssä asennossa.

22. Patenttivaatimuksen 21 mukainen moduli, **tunnettu** siitä, että pitkänomaisten osien määrä mainituissa pitkänomaisten osien joukossa on neljä.

23. Moduli kahden aineen sekoittamiseksi valikoivasti, **tunnettu** siitä, että se käsittää:

säiliön, jossa on säiliön aukko, mainitun säiliön sisältäessä ensimmäisen mainituista aineista;

kupin, joka on sijoitettu mainitun säiliön mainittuun aukkoon toisen mainituista aineista sisältämiseksi valikoivasti, mainitun kupin sisältäessä onton kuppirungon, jossa on ensimmäiset ja toiset päät ja akseli, mainitun kupin sisältäessä rikottavan esteen, joka on kiinnitetty mainitun kuppirungon mainittuun toiseen päähän, ja useita pitkänomaisia osia, jolloin kullakin on sisäpää mainitun kuppirungon mainitussa ensimmäisessä päässä ja ulkopää, joka ulottuu kohti mainitun kuppirungon mainittua toista päätä;

mainittujen pitkänomaisten osien mainittujen ulkopäiden liikkuessa samanaikaisesti osaksi aksiaalisuuntaan ja osaksi radiaalisesti takaisinvedetyn asennon ja sisään painetun asennon välillä vastauksena mainitun kupin liikkuvan osan kokemaan aksiaalivoimaan; ja

mainittujen pitkänomaisten osien mainittujen ulkopäiden ulottuessa mainitun kuppirungon mainitun toisen pään yli mainitussa sisään painetussa asennossa.

24. Patenttivaatimuksen 23 mukainen moduli, **tunnettu** siitä, että mainitun kupin mainittu liikkuva osa on joustava pyöreä levy.

25. Patenttivaatimuksen 24 mukainen moduli, **tunnettu** siitä, että mainittu joustava pyöreä levy napsahtaa ensimmäisen asennon, jossa yhden mainitun pitkänomaisen osan kukin mainittu ulkopää sijaitsee, on mainitussa takaisinvedetyssä asennossa, ja toisen asennon, jossa yhden mainitun pitkänomaisen osan kukin mainittu ulkopää sijaitsee, on mainitussa sisään painetussa asennossa, välillä.

26. Patenttivaatimuksen 25 mukainen moduli, **tunnettu** siitä, että mainitut pitkänomaiset osat ovat keskenään yhdensuuntaisia ja sama-akselisia mainitun kuppirungon mainitun akselin kanssa, kun mainitut ulkopäät ovat mainitussa takaisinvedetyssä asennossa.

27. Patenttivaatimuksen 26 mukainen moduli, **tunnettu** siitä, että:

mainitussa joustavassa pyöreässä levyssä on useita radiaalisia taitoksia, jotka on erotettu toisistaan yhtä suurin kulmin; ja

kunkin mainitun pitkänomaisen osan mainittu etupää on kahden mainitun taitoksen välissä.

28. Patenttivaatimuksen 27 mukainen moduli, **tunnettu** siitä, että:

mainituilla pitkänomaisilla osilla on kaarevat ulkopinnat; ja

mainittujen pitkänomaisten osien mainitut ulkopinnat määrittävät vierekkäiset ympyränsegmentit, kun mainitut ulkopäät ovat mainitussa takaisinvedetyssä asennossa.

29. Patenttivaatimuksen 28 mukainen moduli, **tunnettu** siitä, että pitkänomaisten osien määrä mainituissa pitkänomaisten osien joukossa on neljä.

30. Säiliö varastoidun aineen lämpötilan muuttamiseksi valikoivasti, **tunnettu** siitä, että se käsittää:

putkimaisen säiliörungon mainitun varastoidun aineen säilyttämiseksi, mainitun säiliörungon sisältäessä ensimmäiset ja toiset päät;

termisen modulin mainitun säiliörungon sisällä, mainitun termisen modulin käsittäessä putkimaisen modulirungon ensimmäisen reaktantin sisältämiseksi, rengasmaisen reunuksen mainitun modulirungon ympärillä, ja modulikupin mainitun modulirungon sisällä, mainitun modulikupin sisältäessä toisen reaktantin, mainitun modulikupin sisältäessä aktivointipään, joka on sijoitettu mainitun säiliörungon mainittuun ensimmäiseen päähän mainittujen ensimmäisten ja toisten reaktanttien sekoittamisen aloittamiseksi, mainittujen reaktanttien mainitun sekoittamisen tuottaessa reaktion, jolle on luonteenomaista entalpian muutos;

mainitussa rengasmaisessa reunuksessa on useita poistoaukkoja mainitun kupin ja mainitun modulirungon välissä paineen vapauttamiseksi mainitusta modulirungosta, mainittujen poistoaukkojen sulkeutuessa, kun mainittu paine mainitussa modulirungossa on oleellisesti yhtä suuri kuin ilmakehän paine mainitun säiliön ulkopuolella; ja

irrotettavan sulkimen mainitun säiliörungon mainitussa toisessa päässä luoksepääsyn muodostamiseksi mainittuun varastoituun aineeseen.

31. Patenttivaatimuksen 30 mukainen säiliö, **tunnettu** siitä, että kukin mainittu poistoaukko käsittää ainakin yhden joustavan läpän, jossa on yksi tai useampia osia oleellisesti kosketuksessa ainakin yhteen toiseen mainituista joustavista läpistä, kun mainittu paine mainitussa modulirungossa on oleellisesti yhtä suuri kuin ilmanpaine mainitun säiliön ulkopuolella, mainittujen läppien taipuessa vastauksena mainitun modulirungon ja mainitun ilmakehän paineen väliseen paine-eroon.

32. Patenttivaatimuksen 31 mukainen säiliö, **tunnettu** siitä, että kussakin mainitussa joustavassa huulessa on osa

oleellisesti kosketuksessa kaikkien muiden mainittujen jous tavien läppien kanssa.

33. Patenttivaatimuksen 32 mukainen säiliö, **tunnettu** siitä, että poistoaukko käsittää neljä joustavaa läppää, joissa kussakin on kaksi sivua, kummankin sivun ollessa oleellisesti kosketuksessa toisen mainitun joustavan läpän yhden mainitun sivun kanssa.

34. Patenttivaatimuksen 30 mukainen säiliö, **tunnettu** siitä, että mainitussa modulikupissa on rengasmainen kuppikanava mainitun modulirungon osan vastaanottamiseksi.

35. Patenttivaatimuksen 30 mukainen säiliö, **tunnettu** siitä, että mainitussa reunuksessa on rengasmainen reunuskanava mainitun säiliörungon osan vastaanottamiseksi.

36. Patenttivaatimuksen 35 mukainen säiliö, **tunnettu** siitä, että mainitussa säiliörungossa on rengasmainen laippa mainitussa reunuskanavassa olevan vastaavasti muotoillun syvennyksen vastaanottamiseksi.

37. Patenttivaatimuksen 30 mukainen säiliö, **tunnettu** siitä, että se käsittää lisäksi poistettavan suojuksen mainitun modulikupin mainitun aktivointipää suojaamiseksi.

38. Patenttivaatimuksen 37 mukainen säiliö, **tunnettu** siitä, että mainittu poistettava suojus on kalvo.

39. Patenttivaatimuksen 37 mukainen säiliö, **tunnettu** siitä, että mainittu poistettava suojus on muovikansi.

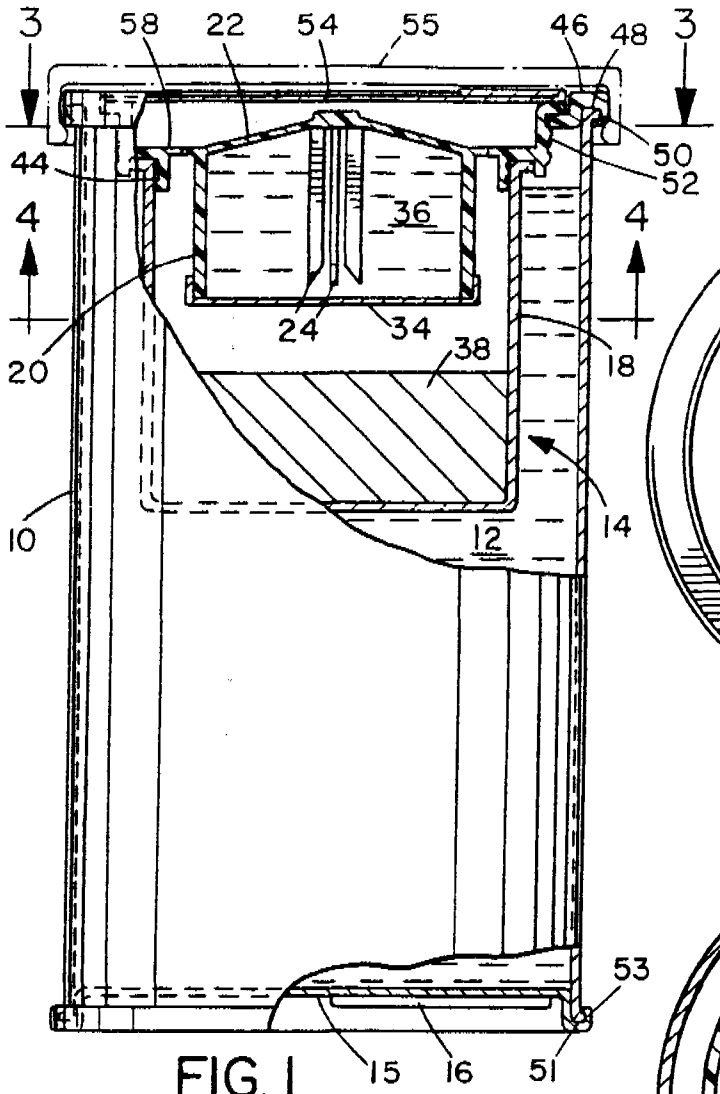

FIG. 1

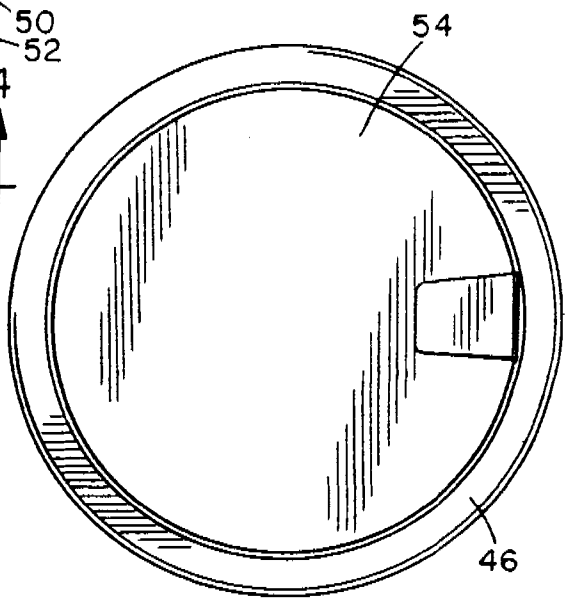

FIG. 2

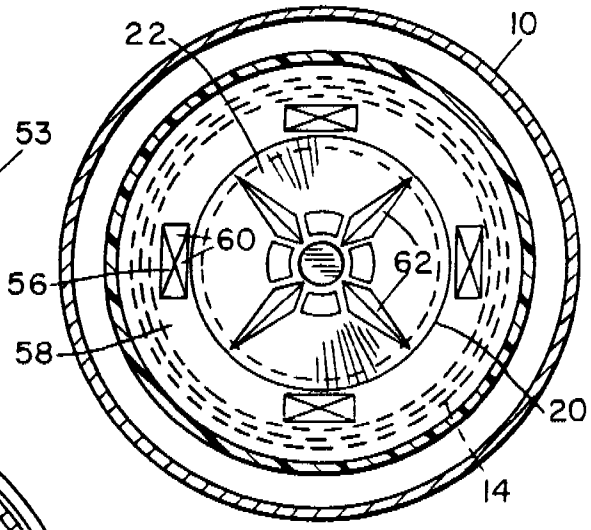

FIG. 3

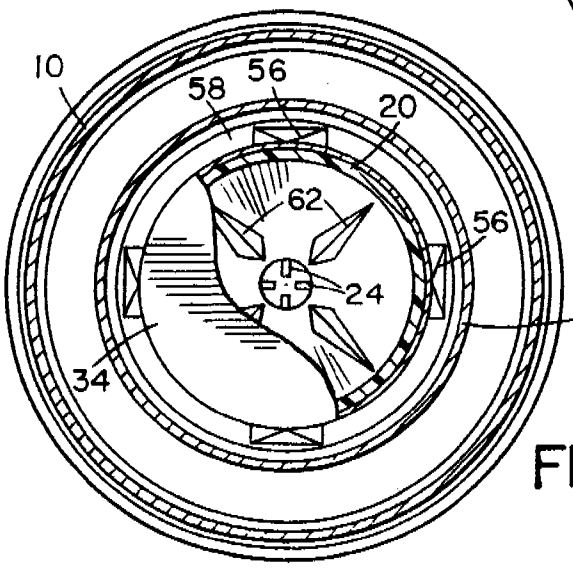

FIG. 4

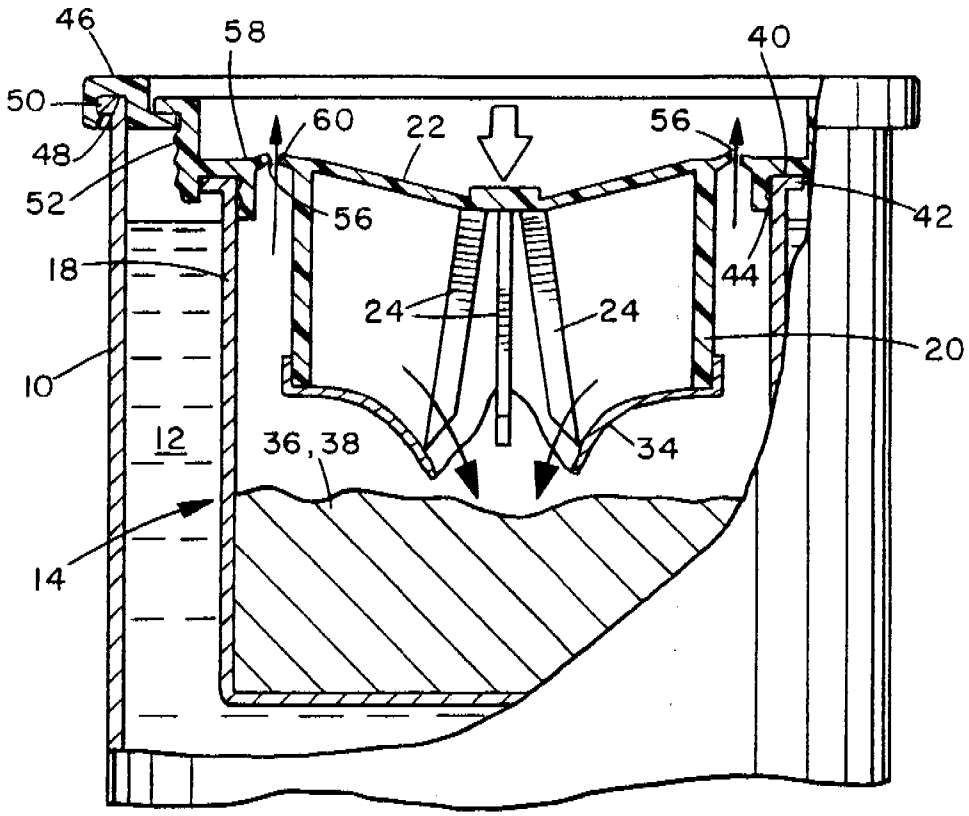
46
58
40
50
60
22
56
48
56
42
52
18
44
24
24
20
10
12
36,38
34
14

FIG. 5

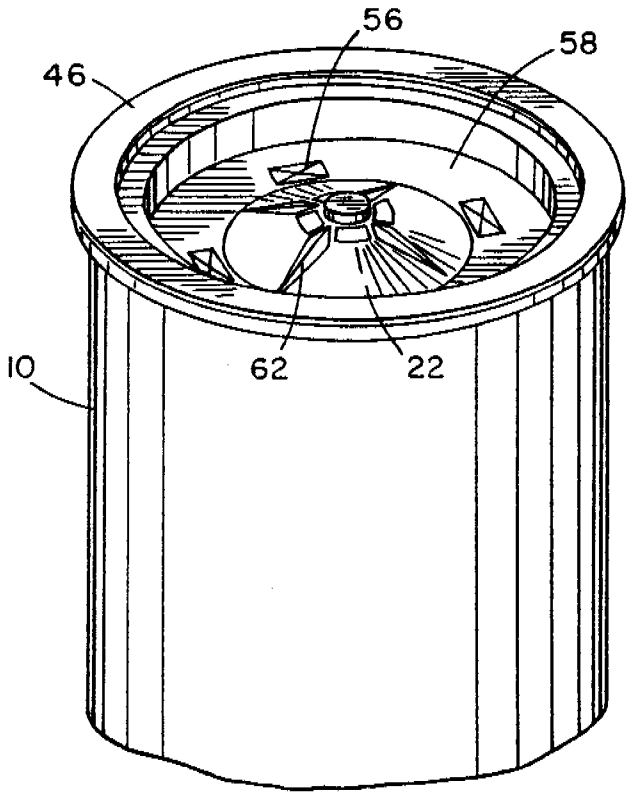
56
58
46
10
62
22

FIG. 6

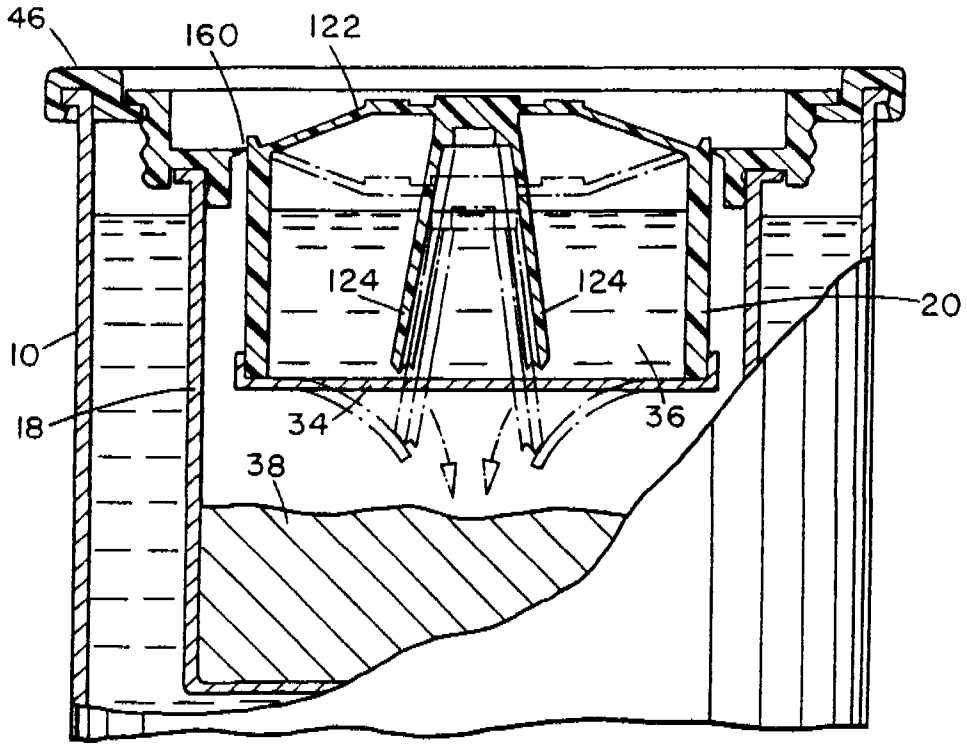

FIG. 7