(19)

SUOMI - FINLAND
(FI)

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

(10) **FI 941435 A7**

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

(21) Patenttihakemus - Patentansökan - Patent application 941435

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation - International patent classification
B29D 11/00
B01J 7/00

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **28.03.1994**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **28.03.1994**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **30.09.1994**

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

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

29.03.1993 US 999234

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • **Johnson & Johnson Vision Products Inc.,** 4500 Salisbury Road, Suite 300, Jacksonville, FL 32216, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • **Keene, Darren S.,** USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)
2 • **Edwards, Russell J.,** USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Kolster Oy Ab, Salmisaarenaukio 1, 00180 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention
Liuoksenpoistosuutin
Munstycke för vätskeavlägsning

Liuoksenpoistosuutin

Tämä keksintö koskee menetelmää ja laitetta käsittelynesteen poistamiseksi linssin sisältävästä säiliöstä muottivalettujen oftalmisten linssien valmistuksen aikana. Keksintö soveltuu muottivaletuille oftalmisille linsseille, kuten hydrogeelipiilolinsseille, vaikka menetelmä soveltuu myös muiden hydrofiilisten, suurella tarkkuudella valmistetuille oftalmisille linsseille, kuten silmänsisäisille linsseille. Tämä menetelmä ja laite koskee erityisesti deionisoidun veden poistamista oftalmisen linssin pakkauksesta linssin tarkastuksen jälkeen ja juuri ennen keittosuolaliuoksen annostelua ja pakkauksen sulkemista.

Koska oftalmisia linssejä valmistava teollisuus ja erityisesti tiheään vaihdettaviksi tarkoitettujen piilolinssien toimittamiseen liittyvä teollisuus on kasvanut, on valmistettavien linssien lukumäärä kasvanut dramaattisesti. Tämä on pakottanut valmistajat etsimään menetelmiä ja laitteita, jotka voidaan sopeuttaa automaatistettuihin toimintatapoihin ja toimivat johdonmukaisesti.

Samoin lupaukset taivutettujen tai rullattujen silmänsisäisten linssien helpommasta sijoittamisesta paikalleen pienehkön aukon kautta on lisännyt kiinnostusta pehmeisiin silmänsisäisiin linsseihin, jotka on tarkoitettu potilaille, joille tehdään harmaakaihileikkaus ja mykiön korvaaminen.

Pehmeitä oftalmisia linssejä, jotka on tarkoitettu sijoitettaviksi sarveiskalvolle tai silmän sisään, kuten piilolinssejä tai pehmeitä silmänsisäisiä linssejä, voidaan valmistaa erilaisin menetelmin. Piilolinssejä voidaan valmistaa pyöritysvalamalla monomeerimateriaalia pyörivässä muotissa ja polymeroimalla sitten siten muotoiltu materiaali. Toinen menetelmä, jota käytetään sekä piilolinssien että silmänsisäisten linssien valmistukseen, on mate-

riaalipalan tarkkuussorvaus, joka pala kiillotetaan sitten ja käytetään linssinä.

Viime aikoina on alettu suosia pehmeiden piilolinssien ja pehmeiden silmänsisäisten linssien muottivalua. Tämän menetelmän etuja ovat toistettavuus ja nopeus, joka on parempi kuin aiemmilla menetelmillä linssien valmistamiseksi esimerkiksi muovaamalla monomeeri tai monomeeriseos muotissa, kuten polystyreenistä tai polypropeenista valmistetussa muotissa.

Menetelmiä tällaisten linssien muottivalamiseksi menestyksellisesti esitetään US-patenttijulkaisuissa 4 495 313 ja 4 640 489 (Larsen) ja 4 889 664, 4 680 336 ja 5 039 459 (Larsen *et al.*). Näissä patenttijulkaisuissa on erityisesti kuvattu laimennusaineen eli materiaalin käyttöä, joka toimii veden korvaajana muottivaluprosessin aikana ja korvataan vedellä, kun muottivalu on saatettu loppuun. Tämän menetelmän etuna on, että siten valmistetun linssin optiset ominaisuudet, koko ja muoto eivät muutu yhtä radikaalisti kuin sellaisten menetelmien yhteydessä, joissa ei käytetä tällaista laimennusainetta.

Alalla on lisäksi tunnettua muottivalaa mainitunlaisia oftalmisia linssejä muovaamalla monomeeri tai monomeeriseos muotissa, kuten polystyreenistä tai polypropeenista valmistetussa muotissa.

Yhtenä toisena, edellä mainituista polystyreenimuoteista eroavana esimerkkinä on polypropeeni- tai polyeteenimuottien, kuten US-patenttijulkaisussa 4 121 896 (Shepherd) kuvatun muotin, käyttö.

Yksi käytännöllinen menetelmä ja laite muottivalettujen piilolinssien tuottamiseksi laajamittaisesti käyttämällä edellä kuvattuja menetelmiä esitetään US-patenttijulkaisuissa 5 094 609 ja 5 080 839 (molemmat Kindt-Larsenin nimissä). Vaikka niissä kuvattu menetelmä ja laite koskevat erityisesti laimennusaineen poistamista polymeroidulta linssiltä muottivalamisen jälkeen ja korvaamista

vedellä, kyseisissä julkaisuissa kuvataan yleisesti menettelyvaiheita, jotka täytyy toteuttaa laimennusaineen poistamisen jälkeen, ja linssin hydratointia.

US-patenttijulkaisussa 5 080 839 esitetään kuviossa 1 elementin 130 kohdalla vaihe, jota kuvataan deionisoidun veden poistamiseksi. Tämän poiston esitetään tapahtuvan tarkastusastiassa tai lopullisessa pakkauksessa. Siinä esitetään myös myöhempiä vaiheita, kuten keittosuolaliuoksen lisäys ja pakkauksen sulkeminen.

Edellä mainituissa patenttijulkaisuissa kuvattu menetelmä ja laite edustavat parannusta linssin hydratointiprosessiin, koska hydratointiin, ts. linssin irrotukseen muotista ja laimenusaineen hydrolyysiin, käytetään vain deionisoitua vettä, sen sijaan että tehtäisiin liuoksenvaihtotoimenpide keittosuolaliuokseksi säiliössä toteutettavana panosprosessina. Vaikka tämän menetelmän etuina on suolan käytön puuttuminen, mikä merkitsee puhtaampaa ja korroosiolle vähemmän altista järjestelmää, ja valmistusaikojen lyheneminen metakryylihapon neutraloinnin lykkäämisen ansiosta, se vaatiin linssin siirtämistä deionisoidusta vedestä keittosuolaliuosjärjestelmään, jotta lissi pääsee tasapainottumaan lopullisiin ominaisuuksinsa. Koska tarkastus tehdään ensipakkauksessa, on lisäksi välttämätöntä vaihtaa deionisoitu vesi keittosuolaliuokseen linssin ollessa pakkauksessa ja sitä poistamatta.

US-patenttijulkaisussa 5 080 839 mainitaan, että deionisoitu vesi poistetaan tarkastusastian syvennyksistä ja korvataan keittosuolaliuoksella, jonka pH ja osmolaalisuus ovat yhteensopivia ihmissilmän kyynelnesteen kanssa. Sanotaan, että vaihtoehtoisesti voidaan lisätä annos konsentroitua suolaliuosta deionisoituun veteen, niin että lopullisella liuoksella on edellä mainittu pH ja osmolaalisuus. Keittosuolaliuosta käytetään, jotta käyttäjän poistaessa linssin pakkauksesta valmiina sijoittamaan linssin silmän sarveiskalvolle linssin pH ja osmolaalisuus

ovat tasapainossa silmän vastaavien ominaisuuksien kanssa eikä linssi ärsytä silmää paikalleen asetettuna. Jos materiaalilla, josta linssi valmistetaan, on ioninen luonne, keittosuolaliuoksessa olevat suolat neutraloivat kyseisen ionilajikkeen. Neutralointi voidaan tehdä lopullisessa pakkauksessa valmistusprosessin muiden osien ulkopuolella. Siksi saattaa olla mahdollista laittaa pieni annos kiinteää natriumkloridisuolaa deionisoituun veteen, niin että tämän stabiloitumisen annetaan tapahtua pakkauksessa sulkemisen jälkeen.

Kaksi näkökohtaa tekevät kuitenkin tästä lähestymistavasta epäkäytännöllisen; prosessi vaatii ensinnäkin kaikean kaikkiaan korkea-asteista tarkkuutta ja toistettavuutta. Tämä on erityisen vaikeaa pakkauksen syvennyksen pienen tilavuuden vuoksi, joka on noin 1 ml, jolloin mahdollinen poikkeama veden määrässä voi edustaa merkittävää prosenttimäärää suolapitoisuuden suhteen. Joko konsentroidun keittosuolaliuoksen tai kiinteän natriumkloridisuolan suora lisääminen johtaisi konsentraation merkittävään vaihteluun lopullisessa liuoksessa.

Toinen ongelma, joka liittyy mahdolliseen yritykseen poistaa osittain deionisoitu vesi ja korvata se konsentroidulla keittosuolaliuoksella, on suolaliuoksen käsittely. Kuten on hyvin tunnettua, natriumkloridi on monia materiaaleja syövyttävää ja merkitsee valmistusongelmia, kuten suolakiteiden muodostumista haihdutuksen jälkeen, mikä aiheuttaa sulkeutumisvirheitä, mitä pitäisi välttää.

On kohdattu suuria vaikeuksia pyrittäessä saavuttamaan veden täydellinen poisto erilaisin menetelmin. Yksi tällainen menetelmä on ollut neulan sijoittaminen linssisäiliöön veden imemiseksi pois. Tämä johti kuudessa kokeessa toistettavuusarvoon 60 mg, joka vastaa lopullisen pakkausliuoksen laimennusasteen vaihtelua suunnilleen 6 %. Yksi toinen menetelmä on ollut pakkauksen kallistaminen sellaiseen kulmaan, että vesi pääsee virtaamaan ulos pak-

kauksesta. Kummassakin tapauksessa pakkaukseen jääneen veden määrä on ollut vaihteleva, eikä sen ole voitu luottaa johtavan asianmukaiseen suolapitoisuuteen lisättäessä konsentroitua keittosuolaliuosta. Yksi toinen kallistusmenetelmään liittyvä ongelma on veden läsnäolo pakkauksen muilla osilla, mikä häiritsee pakkauksen lopullista sulkemista. Menetelmät veden poistamiseksi höyryn muodossa, kuten mikroaaltohaihdutus, ovat liian hitaita.

Tämän keksinnön yhtenä tavoitteena on siksi tarjota käyttöön menetelmä ja laite, jolla voidaan nopeasti ja täydellisesti poistaa deionisoitu vesi linssisäiliöstä.

Tämän keksinnön yhtenä lisätavoitteena on tehdä mainitunlainen poisto vahingoittamatta linssiä tai muuttamatta sen lopullisia fysikaalisia ominaisuuksia.

Tämän keksinnön yhtenä muuna tavoitteena on tarjota käyttöön menetelmä keittosuolaliuoksen lopullisen konsentraation aikaansaanti, joka on hyvin tarkka ja toistettavissa oleva, niin että linssi tasapainottuu asianmukaiseen osmolaalisuuteen.

Tämän keksinnön viimeiseksi mainittavana päämääränä on tarjota käyttään menetelmä ja laite, joilla saavutetaan edellä mainitut tavoitteet siten kontrolloidulla tavalla, että nestettä ei levitetä muualle sillä tavalla, että kosteus häiritsee pakkauksen myöhempää sulkemista.

Edellä mainitut päämäärät saavutetaan ja ongelmat voitetaan laitteella ja menetelmällä nesteen poistamiseksi säiliöstä, jossa on syvennys ja laippa ja syvennys sisältää nestettä ja hydrofiilisen oftalmisen linssin, joiden laitteen ja menetelmän yhteydessä tarjotaan käyttöön suutin, jossa on keskellä oleva pääty ja päädyn reunaa kiertävä olake. Olakkeessa on sulkuväline, joka on mitoitettu sopivaksi säiliön laipalle, jonka kohdalla se muodostaa säiliön syvennyksen yläpuolelle suljetun tilan, joka sisältää itse syvennyksen tilavuuden. Kun on tehty sulkeminen tällä tavalla, keskellä oleva pääty sijaitsee syven-

nyksessä olevan linssin yläpuolella. Keskellä olevan päädyn läpi kulkee ainakin yksi juoksevan aineen tulokanava ja vähintään yksi juoksevan aineen menokanava. Tulokanavaan kytketään juoksevan huuhtomisaineen lähde, jolla on riittävä paine ja virtaus suunnilleen kaiken nesteen poistamiseksi menokanavan kautta. Tulo- ja menokanavat on järjestetty siten, että virtaus jakautuu suurin piirtein symmetrisesti linssin keskiakselin suhteen, niin että kun huuhtomisnestettä syötetään suljettuun tilaan, linssi ei liiku.

Edullisessa suoritusmuodossa tulokanava sijaitsee suuttimen muodostaman sylinterin keskiakselilla ja keskiakselin ja olakkeen väliin sijoitetaan symmetrisesti lukuisia menokanavia. Edullinen juokseva huuhtomisaine on suodatettu ilma.

Kuvio 1 on poikkileikkauskuva tämän keksinnön mukaisesta laitteesta, ja siinä näkyy myös nestettä ja oftalmisen linssin sisältävä säiliö.

Kuvio 2 esittää kuvion 1 mukaista laitetta alhaaltapäin katsottuna.

Kuvio 1 esittää tämän keksinnön mukaista laitetta 10 yhdessä säiliön 12 ja säiliön kuljetusalustan 14 kanssa. Liuoksenvaihtolaite käsittää liuoksenvaihtosuuttimen 16, jossa on keskellä oleva pääty 18 ja olake 20. Suutin sisältää myös tulokanavan 24 ja menokanavia 26, ja olakkeessa 20 on sulkuväline, kuten silikonitiiviste 22.

Vaikka suuttimen pääty 18 esitetään tasaisena, muutkin muodot ovat hyväksyttäviä, kuten päädyn keskellä oleva kärki, joka sisältää tulokanavan 24. Vaikka tämä suoritusmuoto on hyväksyttävä ja sillä on tiettyjä etuja linssin säiliössä 12 pysymisen suhteen, se ei ole edullinen sijoituksen kriittisyyden ja mahdollisen linssiin osumisen vuoksi.

Säiliö 12 koostuu yleisesti esitettynä syvennysosasta 28 ja laippaosasta 30. Pakkausmallia, joka soveltuu

käytettäväksi tämän keksinnön mukaisen laitteen yhteydessä ja jolla on sen päämäärien saavuttamisen kanssa sopusoinnussa olevia ominaisuuksia, kuvataan avoinna olevassa rinnakkaishakemuksessa U.S. Patent Application Serial No. _____, joka on jätetty _____ (asiamiehen tapausnumero VTN-43) ja jonka otsikko on "Ophthalmic Lens Package".

Koska on toivottavaa käsitellä useampia kuin yksi säiliö kerrallaan, suutin 16 sijaitsee kokoonpanossa 32, johon se on kiinnitetty kiinnitysvälinein, kuten ruuvein 34. Useita suuttimia voidaan yhdistää jako- ja kokoomaputkistolla samanlaisten tulokanavien 24 ja samanlaisten menokanavien 26 kytkemiseksi, kuten kokoomaputkistolla 36. Tulokanavalle 24 tarkoitettua jakoputkistoa ei esitetä.

Tulokanava kytketään juoksevan huuhtomisaineen, kuten kaasun (puhdistettu ilma) tai keittosuolaliuoksen, lähteeseen.

Jotta estetään pakkauksen 12 tarttuminen liuoksenpoistolaitteeseen 10 nesteen poiston jälkeen, laite varustetaan työntövälineellä, kuten jousitapilla 37, nämä kaksi toisistaan erottavan voiman muodostamiseksi.

Kuvio 2 esittää suutinta 16 alhaaltapäin katsottuna, ja siinä näkyy keskellä olevan päädyn 18 pinta. Kuviossa näkyy myös sulkuväline, kuten silikonitiiviste 22, ja suuttimen 16 runko. Tiiviste 22 noudattaa pakkauksen pinnan muotoa, mutta koskettaa edullisesti ensin sen sisäreunaa, jotta estetään nestettä pääsemastä kosketukseen laipan sen alueen kanssa, joka sulkee pakkauksen. Kuviossa esitetään aukot 38 ja 39, jotka osoittavat kohdat, joihin sijoitetaan kiinnitysväline 34 ja jousitappi 37 suuttimen kiinnittämiseksi kokoonpanon 32 runkoon ja vastaavasti irrotusvoiman aikaansaamiseksi.

Tarkasteltaessa päätyä 18, kuviossa esitetään tulokanava 24 ja neljä menokanavaa 26. Kuten tästä on helpommin nähtävissä ja ymmärrettävissä, tulokanava sijaitsee suuttimen 16 päädyn 18 keskipisteen kautta kulkevalla kes-

kiakselilla. Menokanavat 26 sijaitsevat lisäksi symmetrisesti tulokanavan 24 ympärillä päädyn 18 keskipisteen ja olakkeen/sulkuvälineen 22 välissä. Tällä tavalla tulokanavan 24 kautta syötettävä juokseva huuhtomisaine virtaa symmetrisesti suljetun tilan 25 läpi ja poistuu menokanavien 26 kautta.

Yhden erityissuoritusmuodon, jolla saavutetaan tämän keksinnön tavoitteet, määrittelevät kanavat, joiden läpimitta on 1,57 mm (0,0062 in) päädyn kohdalla. Tulokanava laajenee 5,00 mm:iin (0,197 in) kohdassa, jossa se liittyy juoksevan huuhtomisaineen lähteeseen. Syvennyksen läpimitta ja samoin sulkuvälineen 22 sisäreunojen etäisyys on 22,99 mm (0,905 in).

Kanavien 26 sylinterin suuntaiset keskiakselit ovat 7,87 mm:n (0,310 in) etäisyydellä suuttimen päädyn 18 keskipisteestä. Juokseva huuhtomisaine voi olla puhdistettu ilma tai keittosuolaliuos, jonka etuna on deionisoidun veden poistaminen ja keittosuolaliuoksen sijoittaminen syvennykseen yhdessä vaiheessa. Mukana ovat kuitenkin edelleen edellä kuvatut suolaliuoksen käsittelyyn liittyvät ongelmat.

On olemassa kaksi mahdollista menetelmää juoksevan huuhteluaineen syöttämiseksi asianmukaisella paineella ja virtausnopeudella. Ensimmäinen on juoksevan aineen, edullisesti steriilin ilman tai typen, syöttäminen tulokanavaan suhteellisen alhaisella paineella sulkien samalla suutin sulkuvälineellä 22 laippaa 30 vasten, niin että muodostuu suljettu tila 25. Tämä nostaa suljetussa tilassa vallitsevaa painetta ja pakottaa deionisoidun veden ulos menoaukkojen kautta nuolilla 40 osoitetulla tavalla. Neste ja juokseva huuhtomisaine jatkavat kulkuaan ylöspäin kanavia 28 pitkin ja poistuvat kokoomaputkiston 36 kautta nuolien 42 osoittamalla tavalla.

Linssin (ei kuvassa) pitää syvennyksen pohjalle keskitettynä juoksevan huuhtomisaineen virtaus tulokanavan

24 kautta. Poiste johdetaan ulos kokoonpanosta kokoomaputkistoon 36 kytketyllä letkulla, jotta vältetään sen kosketus pakkauksen laipan kanssa. Linssi-pakkausjärjestelmä kestää yllättävästi äärimmäisen hyvin tämän toimenpiteen, ja linssi itse asiassa todella tarttuu pakkauksen syvennykseen linssiin jääneen deionisoidun veden pintajännityksen vaikutuksesta.

Tämän toimenpiteen jälkeen voidaan injektoida keittosuolaliuos joko saman suuttimen tuloaukon kautta tai erillisenä toimenpiteenä käyttämällä annostelupumppua; on kuitenkin edullista lisätä keittosuolaliuos eri vaiheessa suolaan liittyvien ongelmien mahdollisuuden vähentämiseksi.

Toinen menetelmä edellä mainitun toteuttamiseksi voi olla alipaineen imeminen kokoomaputkistoon 36, sen sijaan että kohdistetaan paine tulokanavaan 24. Alipainelähde voi olla loukulla varustettu Venturi-tyyppinen puhallin tai pumppu. Suljettu tila 25 voidaan sulkea tai siitä voidaan poistaa ilma käyttämällä yhtä tai useampia menokanavista 26 ilmanpoistokanavina.

Käytettäessä laitetta linssit käsiteltiin suuntaamalla 207 kPa:n (30 psig) mittaripaine edellä kuvattuun tulokanavaan 5 s:n ajan ja lisättiin sitten deionisoidun veden poistamisen jälkeen 1 ml keittosuolaliuosta. Havaittiin, että kaikki 32 linssiä olivat pysyneet pakkauksessa, ja niiden osmolaalisuuden annettiin tasapainottua noin 12 tuntia tavanomaisen keittosuolaliuoksen lisäyksen jälkeen.

Havaittiin, että 2 s kestävä paineilman syöttäminen edellä mainitulla paineella ja nopeudella ei riittänyt poistamaan näkyvää vesijäännöstä. 10 s kestävän vastaavan käsittelyn ei havaittu lisäävän mitattavissa olevalla tavalla poistettavissa olevan veden määrää.

Nämä linssit tarkastettiin sitten eikä niiden havaittu kärsineen edellä kuvatusta liuoksenpoistotoimenpiteestä. Lisäksi tarkistettiin ennen keittosuolaliuoksen

annostelua jäännösveden määrä ja sen havaittiin olevan 0,0110 - 0,0122 g, joka vastaa keittosuolaliuoksen määrän ollessa 1,0 ml laimentumista 1,1 - 1,2 paino-%:lla vettä.

Kuten on aivan ilmeistä, edellä kuvatun laitteen ja menetelmän variaatiot ovat mahdollisia joutumatta keksinnön suoja-alan ulkopuolelle, joka määritellään täsmällisesti seuraavin patenttivaatimuksin.

Patenttivaatimukset:

1. Laite nesteen poistamiseksi säiliöstä, jossa on syvennysosa ja laippaosa ja mainittu syvennysosa sisältää mainittua nestettä ja hydrofiilisen oftalmisen linssin, t u n n e t t u siitä, että mainittu laite käsittää

suuttimen, jossa on keskellä oleva pääty ja mainitun keskellä olevan päädyn reunaa kiertävä olake, jolloin mainitun keskellä olevan päädyn läpi kulkee vähintään yksi juoksevan aineen tulokanava ja vähintään yksi juoksevan aineen menokanava ja

mainittu olake sisältää sulkuvälineen ja mainitun olakkeen ja sulkuvälineen yhdistelmä on mitoitettu sopimaan yhteen mainitun säiliön laippaosalla olevan mainitun sulkuvälineen kanssa ja asettamaan mainittu keskellä oleva pääty mainitussa syvennysosassa olevan linssin yläpuolelle,

juoksevan huuhtomiaineen lähteen, joka on kytketty mainittuun tulokanavaan ja on paineeltaan ja virtausnopeudeltaan riittävä mainitun nesteen poistamiseksi suurin piirtein kokonaan, jolloin

mainitun suuttimen päädyn mainitut kanavat on sijoitettu sellaiseen järjestykseen, että ne jakavat mainitun juoksevan huuhtomisaineen ja nesteen virtauksen suurin piirtein symmetrisesti linssin keskiakselin suhteen.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että mainittu tulokanava sijaitsee mainitun sylinterimäisen suuttimen keskiakselilla ja mainittuja menokanavia on useita mainitun tulokanavan ja mainitun olakkeen välissä.

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että mainittu suutin käsittää lisäksi työntövälineen irrotusvoiman muodostamiseksi laitteen ja pakkauksen välille.

4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että mainittu juokseva huuhtomisaine on kaasu.

5. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että mainittu juokseva huuhtomisaine on keittosuolaliuos.

6. Menetelmä nesteen poistamiseksi säiliöstä, jossa on syvennysosa ja laippaosa ja mainittu syvennysosa sisältää mainittua nestettä ja hydrofiilisen oftalmisen linssin, t u n n e t t u siitä, että mainittu menetelmä käsittää seuraavaa:

muodostetaan mainitun säiliön syvennyksen yläpuolelle suljettu tila, joka käsittää itse syvennyksen tilavuuden,

syötetään juoksevaa huuhtomisainetta tulokanavan kautta mainittuun suljettuun tilaan suurin piirtein symmetrisesti linssin keskiakseliin nähden, niin ettei linssi liiku, riittävällä paineella ja virtauksella mainitun nesteen poistamiseksi suurin piirtein kokonaan,

poistetaan mainittu juokseva huuhtomisaine ja neste mainitusta suljetusta tilasta menokanavan kautta.

7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että mainittu juokseva huuhtomisaine syötetään mainitun linssin keskiakselia pitkin ja mainittu juokseva huuhtomisaine ja neste poistetaan kohdasta, joka on mainitun linssin mainitun keskiakselin ja mainitun tuljetun tilan reunan välissä.

8. Patenttivaatimuksen 6 mukainen mentelmä, t u n n e t t u siitä, että mainittua juoksevaa huuhtomisainetta syötetään riittävän nopeasti paineen nostamiseksi mainitussa suljetussa tilassa.

9. Patenttivaatimuksen 6 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että mainittu suljetun tilan muodostaminen eristää syvennysosassa olevan nesteen laippaosasta sillä tavalla, että nestettä ei tule laipalle mai-

nitun juoksevan huuhtomisaineen syöttämisen tai mainitun juoksevan huuhtomisaineen ja nesteen poistamisen aikana.

10. Patenttivaatimuksen 6 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että mainittu juoksevan huuhtomisaineen syöttäminen ja nesteen ja juoksevan huuhtomisaineen poistaminen tehdään lyhyemmässä ajassa kuin 10 s.

FIG-1

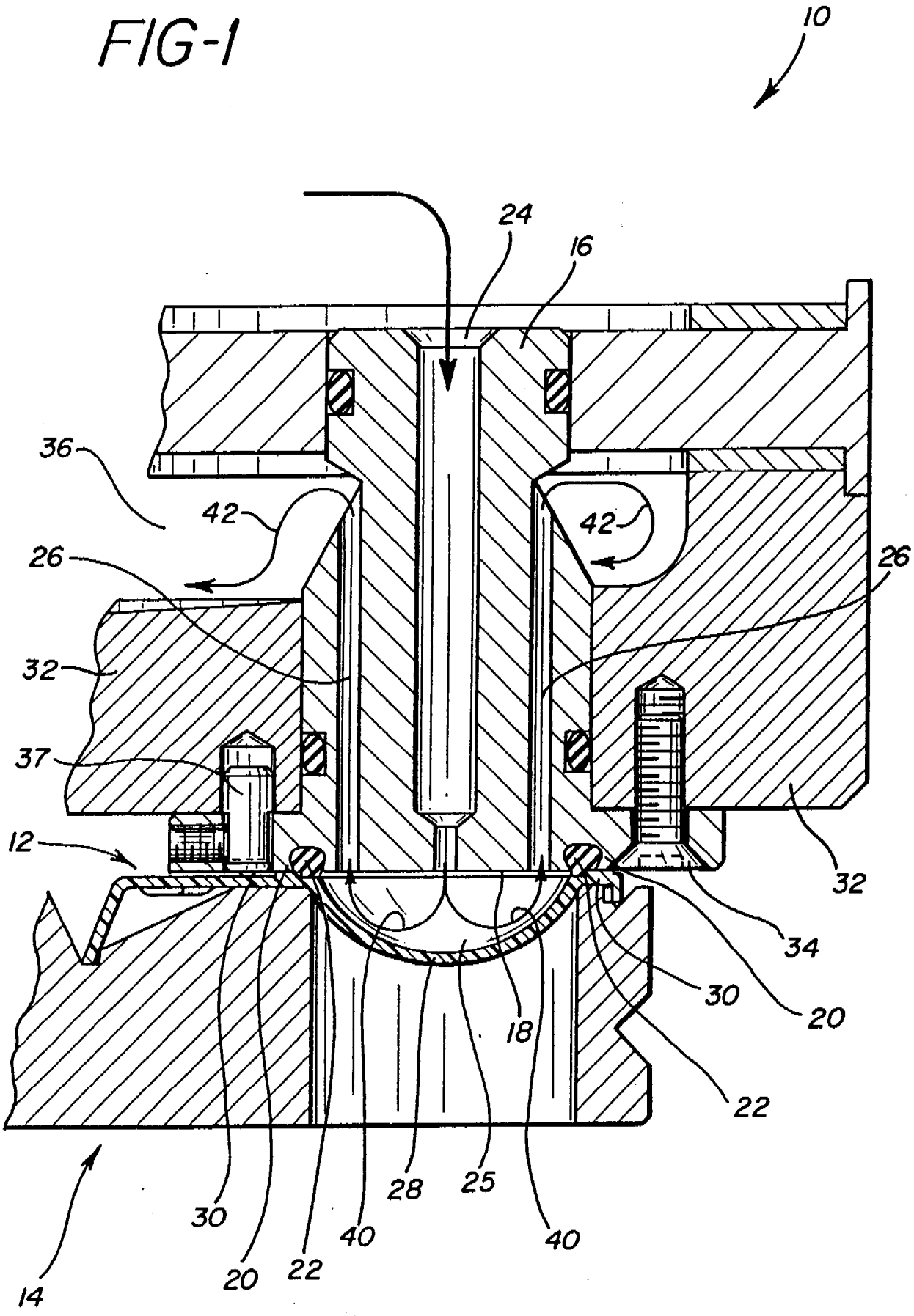

10
24
16
36
42
42
26
26
32
37
12
32
34
30
20
18
22
30
28
25
40
40
20
22
14

FIG-2

