

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 812121 A7**

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application 812121

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
C03B 7/08

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date 06.07.1981

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date 06.07.1981

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public 08.01.1982

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date 12.06.2019

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

07.07.1980 US 166,224

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 •Owens-Illinois, Inc., P.O. Box 1035 Toledo, Ohio, USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 •Kirkman, Richard Thomas, TOWN UNKNOWN, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

2 •Sherman, James Eber, TOWN UNKNOWN, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Berggren Oy Ab, Antinkatu 3 C, 00100 Helsinki

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

Lasimassan monisyöttöjärjestelmä.

Multipelmatningssystem för glasmassa.

Lasimassan monisyöttöjärjestelmä

Esillä olevan keksinnön kohteena on lasimassan monisyöttöjärjestelmä 3-6 yhtenäisen sulalasisivirran erottamiseksi erillisiksi, yhtenäisiksi massoiksi, jotka syötetään erillisosastoiseen, esim. monionteloiseen muovauskoneeseen. Eräs esimerkki kaksinkertaisesta lasimassan syöttölaitteesta on esitetty US-patentissa 2 310 290, kun taas eräs esimerkki kolminkertaisesta lasimassan syöttölaitteesta on esitetty US-patentissa 3 516 812.

Kolminkertaisia massoja valmistettaessa, niin että astioita voidaan valmistaa kolme kappaletta kerrallaan, keskivirran säätö on aiheuttanut ongelman, koska keskivirta on kuumempi kuin muut ulommat virrat. Keskivirta virtaa niin ollen normaalisti nopeammin, minkä takia keskivirrasta tulevan lasimassan paino ja lämpötila ovat suuremmat verrattuna ulommista virroista tuleviin massoihin. Em. US-patentti 3 516 811 kohdistuu menetelmään ja laitteeseen keskivirran jäädyttämiseksi, niin että kolme virtaa saadaan virtaamaan samalla nopeudella, jotta kolmesta tai useammasta yhtenäisestä sulalasisivirrasta tulevien massojen paino saadaan yhtenäiseksi ja virrat voidaan erottaa täsmälleen samanlaisiksi sulalasismassoiksi. Tämä on ollut jatkuva ongelma alalla, eikä keskivirran jäädytys ja suojaus tällaisessa kolmassavaiheessa ole riittävästi ratkaissut pitkäaikaisia käyttöongelmia. Alalla on myös ollut huomattavan vaikeaa syöttää neljää tai useampia sulalasisvirtoja edes jonkinlaisella yhtenäisyysasteella, jotta nelinkertaiset tai suuremmat lasimassan syöttövaiheet olisivat mahdollisia.

US-patentti 3 558 296 esittää kolminkertaisen lasimassan syöttölaitteen, jonka suuttimessa on lämpöä heijastava suojaus. US-patentti 3 560 188 esittää saranoidun aukkolevyn, joka on sisäpuolelta jäädytetty syöttämään useita

lasimassoja. US-patentit kuvaavat kolminkertaisia lasimassan syöttölaitteita, joissa käytetään kolmea samalla suoralla linjalla olevaa mäntää, jotka toimivat kolmen purkausaukon yläpuolella. Vaikka kaikki nämä keksinnöt ovat pyrkineet ratkaisemaan kolminkertaiseen lasimassan syöttöön liittyviä ongelmia, yksikään ei ole antanut tulokseksi kolminkertaisen tai nelinkertaisen, tasaisen lasimassan syötön vaatimaa tarkkuutta ja yksinkertaisuutta useimpia nykyaikaisia lasinmuovauskoneita varten, jotka toimivat suurilla tuotantonopeuksilla.

Esillä olevan keksinnön mukaisesti saadaan entistä suurempi sulan lasin putouskorkeus moniaukkoisen purkauselimen yläpuolelle, jolloin syöttömaljan ja purkausaukkojen välissä on putkimainen siirtymäkanavaelin. Siirtymäelin muodostuu edullisesti paksuseinäisestä, putkimaisesta elimestä, jonka yläalueella on suhteellisen pieni, poikkileikkaukseltaan pyöreä kanava ja ala-alueella pitkänomainen rakokanava aivan moniaukkoisen purkausaukkoelimen yläpuolella. Tällainen siirtymäelin on varustettu vyöhykkeittäisillä kuumennuselementeillä säätämään lämpöhäviötä elimen vaihtelevan seinän paksuuden läpi. Niin ollen siirtymäelin pystyy ylläpitämään tasaisia lämpöolosuhteita sulassa lasissa sen useina virtoina tapahtuvan syötön aikana. Yhdistetyssä laitteessa käytetään yhtä ainoaa, pystysuunnassa edestakaisin liikkuvaa mäntää, joka on asennettu syöttömaljaan ja jota ympäröi yksi ainoa sylinterimäinen putki, jonka halkaisija täydentää siirtymäelimen ylempää pyöreää kanavaa. Esillä oleva laite ja menetelmä tarjoavat huomattavia etuja yksinkertaisuutensa, uuden rakenteensa ja tasaisen toimintansa ansiosta, jotka poistavat useiden mäntien tarpeen ja niihin liittyvät säätöongelmat. Esillä olevassa laitteessa käytetään yhtä ainoaa mäntää ja yhtä ainoaa putkisovitelmaa sekä erityisesti muotoiltua siirtymäosaa maljan ja aukkoelimen välissä, mikä varmistaa tasaisen, yhtenäisen alaspäin tapahtuvan virtauksen ja lämpöolosuhteiden tarkan säädön.

Esillä olevan keksinnön eräänä tarkoituksena on saada aikaan lasimassan monisyöttöjärjestelmä entistä tasaisempien lasimassojen syöttämiseksi monionteloiseen lasinmuovauskoneeseen, jolloin massat ovat painoltaan, muodoltaan ja lämpöolosuhdeominaisuuksiltaan täsmälleen samanlaiset.

Esillä olevan keksinnön toisena tarkoituksena on saada aikaan lasimassan monisyöttölaite, joka on vahvasti eristetty ja jossa sula lasi johdetaan alaspäin putkimaisen, paksuseinäisen siirtymäelimen läpi, jolla on pyöreästä pitkänomaiseksi raoksi muuttuva poikkileikkaus, purkausaukkojen suoraviivaista sarjaa kohti. Maljarakenteessa ja siirtymäelimestä on täydentävät kuumennuselementit, jotka tarkalleen ylläpitävät ja säätelevät lasin lämpötiloja.

Esillä olevan keksinnön vielä eräänä tarkoituksena on saada aikaan menetelmä kolmen tai useamman sulalasisimassan syöttämiseksi, jolloin kukin massa on yhtenäinen kooltaan, painoltaan ja lämpötilaltaan, niin että nykyaikaisten pikamuovauskoneiden entistä suuremmat vaatimukset täytetään.

Keksintöä selitetään yksityiskohtaisemmin sen oheisissa piirustuksissa esitetyn suoritus-esimerkin avulla.

Kuvio 1 on katkonainen perspektiivikuva lasinsyöttöjärjestelmästä osaksi auki leikattuna leikkauksena.

Kuvio 2 on pystyleikkauskuva syöttöjärjestelmästä kuvioissa 1 ja 3 esitetyn laitteen keskiviivaa pitkin.

Kuvio 3 esittää syöttöjärjestelmää vaakaleikkauskuvana, joka on tehty kuvion 2 viivaa 3-3 pitkin.

Kuvio 4 esittää syöttöjärjestelmää pystyleikkauskuvana, joka on tehty kuvion 3 viivaa 4-4 pitkin.

Kuvio 5 esittää syöttöjärjestelmän esiaihjoaluetta pystyleikkauskuvana, joka on tehty kuvion 3 viivaa 5-5 pitkin.

Kuvio 6 on suurennettu pystyleikkauskuva kuvion 4 kaltaisen järjestelmän syöttömalja-, syöttöaukko- ja leikkausmekanismialueista.

Kuvio 7 on suurennettu katkonainen vaakaleikkauskuva kuvion 3 kaltaisen järjestelmän syöttömalja-, syöttöaukko- ja leikkauksmekanismialueista.

Kuvio 8 on suurennettu katkonainen pystyleikkauskuva kuvioissa 6 ja 7 esitetyn järjestelmän moniaukkoelimestä.

Kuvio 9 on yläkuva kuvioissa 6 ja 7 esitetyn järjestelmän moniaukkoelimestä.

Kuviot 10 ja 11 ovat suurennettuja pystyleikkauskuvia kuvioissa 8 ja 9 esitetyistä ulommista ja vastaavasti sisemmistä aukoista.

Piirustuksissa, joissa samat viitenumerot merkitsevät samantlaisia osia, kuvio 1 esittää sulan lasin syöttölaitetta 10, josta lasi purkautuu säädetyllä tavalla. Syöttölaitteeseen kuuluu maljaosa 11, joka on edullisesti paksuseinäinen joka puolelta ja eristetty lämmönhäviön vähimmäistämiseksi sen ympäristöön. Malja on edullisesti tehty tulenkestävästä aineesta pitkäaikaista käyttöä varten sulan lasin syötössä. Syöttölaitteeseen kuuluu myös yksi ainoa sylinterimäinen mäntä 12, joka on asennettu pystysuoraan maljan keskelle säätämään lasivirtausta syöttölaitteen purkausalueen läpi. Mäntä voi liikkua edestakaisin pystysuunnassa tällaisen virtauksen säätämiseksi hydraulisen vaikutuksen avulla. Mäntä on asennettu sylinterimäiseen tulenkestävään putkeen 13, joka on varustettu tavanomaisella, ei-esitetyllä asennusrakenteella putken kiertämiseksi pituusakselinsa ympäri. Normaalisti putkea kierretään jatkuvasti syöttölaitteen toiminnan aikana, jolloin putkella ja männällä on yhtenevät keskiakselit. US-patentissa 2 310 290 on esitetty eräs tavanomainen kiertorakennetyyppi.

Kuten kuviossa 1 esitetään, syöttölaitteeseen tuleva kuumennettu sula lasi 15 kuljetetaan siihen lasinsulatusuunin puhdistusosastoon yhdistetystä esiahjosta 16. Lasi virtaa syöttömaljaan 11 oikein puhdistettuna ja tasaisesti lämmitettynä muovausta tai muuta lopputarkoitusta varten.

Maljaosassa 11 on sarja elektrodeja 17, jotka on asennettu vaakasuoraan toisistaan erilleen, niin että ne ulottuvat maljan sivuseinän yli. Elektrodit on asennettu säteittäiseksi kuvioksi, joka ulottuu putkea 13 ympäröivään sulaan lasiin. Esittämättä jätetyt sähköjohdot on kytketty kuhunkin elektrodiin sähkövoimanlähteestä sähköenergian syöttöä varten lasin kuumennusta varten. Yhteen tai useampiin elektrodeihin voidaan syöttää virtaa erikseen tai yhdessä maljassa olevan lasin paikallista kuumennusta varten, niin että lasimassassa saavutetaan tasaisempi lämpötila, kun lämpöepätasapainoa esiintyy.

Maljassa 11 on keskipohja-alueella pyöreä purkausaukko 18, joka sijaitsee pystysuunnassa samalla suoralla linjalla männän 12 ja onton pyörivän putken 13 kanssa. Sula lasi, jonka terminen tila on stabiili ja jonka viskositeetti on tasainen, syötetään sen jälkeen purkausaukon 18 kautta. Maljarakenteen kaikkia ulkoilmalle alttiita pintoja ympäröi normaalisti sopiva eristysainekerros tai -kerrokset 19 lämpöhäviöiden vähimmäistämiseksi maljan ympäristöön.

Kuten kuvioissa 1 ja 2 esitetään, paksuseinäinen, putkimainen siirtymäelin 20 on asennettu maljan purkausaukon 18 alapuolelle. Siirtymäelimessä 20 on pyöreäaukkoinen kanava 21 sen yläalueella, joka on kiinnitetty maljan alasivuun, jolloin maljan aukolla 18 ja siirtymäelimen ylemmällä pyöreällä aukolla 21 on täsmälleen samat halkaisijat. Siirtymäelimen 20 ala-alueella on pitkänomainen rakokanava 22, jolloin siirtymäelimen putkimaisen kanavan poikkileikkauspinta pienenee asteittain ylhäältä alaspäin. Pinta-alan pienenys on n. 10 %, ts. raon alapinta-ala on n. 90 % pyöreän aukon yläpinta-alasta. Ylimeno alaspäin pyöreästä kanavasta pitkänomaiseen rakokanavaan on edullisesti rajoitettu enimmäiskulmakaltevuuteen enintään n. 15° pystysuorasta. Siirtymäelimellä on riittävä pystysuora pituus, joka mahdollistaa tällaisen kulmakaltevuuden pyöreästä pitkänomaiseen rakokanavaan.

Siirtymäelimessä 20 on paksu seinärakenne, joka on edullisesti tulenkestävää keramiikka-ainetta lämpöhäviön vähimmäistämiseksi sen sivuseinien läpi. Tämän elimen ulkopintoja ympäröi sarja pystysuoria, levymäisiä sähkökuumennuselementtejä 25, jotka on asennettu säteittäiseksi kuvioksi ja joiden tehtävänä on ylläpitää tasaisia lämpöolosuhteita siirtymäelimessä 20 lasin virratessa alaspäin. Kukin kuumennuselementti 25 on kytketty sähkövoimanlähteeseen sähköenergian syöttämiseksi siihen. Kuten kuviossa 3 esitetään, siirtymäelintä 20 voi myös ympäröidä eristysainekerros 26, joka voi olla esim. korkean lämpötilan kestävää keramiikkaa ja joka voi olla asennettu sähkökuumentimien ulkopuolelle, niin että lämpöhäviöt yhä pienenevät.

Siirtymäelimen ala-alueelle on asennettu moniaukkoinen purkausaukkoelin 30, jolla on riittävä vaakasuora pinta-ala ja täydentävä muoto, niin että se peittää pitkänomaisen rakokanavan 22. Aukkoelimen alapäässä voi olla 3-6 suuaukkoa, jotka on sijoitettu suoraviivaisesti kohdakkain pitkänomaisen rakokanavan 22 kanssa, ja aukkoelin on myös edullisesti tulenkestävää ainetta. Jos aukkoelimessä on esim. kolme purkausaukkoa, aukoilla on edullisesti täsmälleen samanlaiset halkaisijat ja poikkileikkausääriviivat, ja ne sijaitsevat tasavälein toisistaan erillään. Jos aukkoelimessä on neljä purkausaukkoa 32, kuten kuvioissa 6 ja 9 esitetään, aukoilla on täsmälleen yhtä suuret halkaisijat ja ne sijaitsevat tasavälein toisistaan erillään paitsi, että kahdella sisemmällä aukolla 32a on hieman suurempi keskinäinen etäisyys. Kahdella sisemmällä aukolla 32a on samanlaiset pienpurkausnopeusääriviivat ja kahdella ulommalla aukolla 32b on samanlaiset suurpurkausnopeusääriviivat, kuten myös kuvioissa 10 ja 11 esitetään.

Yhdistetyllä siirtymäelimellä 20 ja useilla purkausaukkoelimillä 30 on riittävä pystysuora korkeus, niin että useiden purkausaukkojen yli saadaan suhteellisen suuri sulan lasin putouskorkeus, mikä varmistaa paremman pakkovirtauksen poistoaukkojen läpi. Niin ollen useat sulalasisivirrat ovat jok-

seenkin identtiset kooltaan, muodoltaan ja viskositeetiltaan aukoista purkautuessaan.

Sarja leikkausteriä 40 on asennettu vaakasuunnassa aivan lähelle purkausaukkoelimen 30 alapäätä. Terät on sovitettu samanaikaisesti katkaisemaan useat lasivirrat useiksi samanlaisiksi lasimassoiksi, jotka syötetään esim. muovauslaitteeseen. Terät 40 on asennettu pareittain vastakkaiseen suhteeseen kullekin varrelle 41. Kahta varsiparia käytetään neljän lasimassan katkaisemiseksi samanaikaisesti purkausaukkoelimen 30 alapuolelta.

Edellä mainittu syöttölaiterakenne soveltuu helposti syöttämään 3-6 lasimassaa, jotka kaikki ovat samanlaisia hyvin pienellä painovaihtelualueella. Massat voidaan myös entistä tarkemmin monistaa, koska niiden koko, paino ja lämpötila ovat lähes samanlaiset. Niin ollen useita useihin onteloihin syötettyjä lasimassoja käyttävät peräkkäiset muovausvaiheet voivat tuottaa entistä tasaisemmin valmistettuja tuotteita, joissa on vähemmän tai ei lainkaan vikoja.

Keksinnön mukainen menetelmä voidaan suorittaa seuraavasti: Sulaa lasia syötetään puhdistettuna ja termisesti stabiilina esiahjosta 16 syöttömaljaan 11. Putkea 13 kierretään jatkuvasti, ja männän 12 annetaan liikkua pystysuunnassa edestakaisin, jolloin yksi isku syöttää purkausaukoista useita tasaisia lasivirtoja, jotka ovat valmiit leikattaviksi erillisiksi massoiksi. Maljassa olevaa lasia kuumennetaan tarpeen mukaan paikallisesti sisäänpäin ulkonevilla elektrodeilla 17, jotta lasimassaan saadaan lämpötapaino. Pääasiallinen lämpöhäviö johtuu lasin paljaana olevasta pinta-alasta, joka pidetään mahdollisimman pienenä putkella 13, joka ympäröi yhtä ainoaa maljan purkausaukkoa 18, jolloin aukon ja putken sisäosan halkaisijat täydentävät toisiaan. Lasi johdetaan sen jälkeen pohjasiirtymäelimen 20 kautta pyöreästä pitkänomaiseen rakokanavaan. Kuumentimet 25 kuumentavat siirtymäelintä 20 paikallisesti tarpeen mukaan

lasin virratessa sen läpi. Lasi johdetaan sen jälkeen pitkänomaisen purkausaukkoelimen 30 useihin suuaukkoihin, jolloin virtausnopeutta säättää ensisijaisesti edestakaisin liikkuvan männän pystysuora isku.

Lasi pidetään huomattavalla putouskorkeudella purkausaukkojen yläpuolella. Siirtymäelimen 20 kanavan alaspäin pienenevä poikkileikkauspinta mahdollistaa lasivirran entistä tarkemman säädön joka hetkellä. Kuvattu rakenne mahdollistaa entistä paremman kolmisyöttötoiminnan ja nelinkertaisen tai vielä moninkertaisemman syötön useimmissa nykyaikaisissa yksiosaisissa, monionteloisissa muovauskoneissa, jotka vaativat kolme tai useampia syöttöjä.

Esillä oleva suutinjärjestelmä voidaan kytkeä tavanomaisen esiahjon lasinkonditointiosaan tavallisen syöttölaitteen ja suuttimen sijasta. Keksinnön mukainen rakenne voi ottaa vastaan termisesti konditioitua lasia esiahjosta ja ylläpitää tai parantaa lasin termistä tasaisuutta syöttimen läpi lopulliseen poistokohtaan. Tämä saadaan aikaan suuremmilla määrillä eristystä, joka on sijoitettu tasaisesti suutinjärjestelmän ympäri yhdessä lasiin tai tulenkestävään aineeseen ulko- ja sisäpuolista kuumennusta kohdistavien välineiden kanssa.

Erikoisesti muotoiltu siirtymäelin syöttää tasaisesti konditioitua sulaa lasia erikoisesti muotoiltuun pitkänomaiseen aukkoelimeen, joka sisältää useita suuaukkoja. Suuaukkojen kokonaispinta-ala on oleellisesti pienempi kuin siirtymäelimen raon pinta-ala. Tämä ylläpitää lasin tarkan putouskorkeuden syöttöjärjestelmässä ja mahdollistaa massan virtaussäädön ylemmällä suutinalueella sijaitsevan, tavanomaisen, yhden ainoan syöttöputken kanssa. Kunkin suuaukon erillinen virtauksen säätö saadaan aikaan siirtymäelimen ulkopuolisella vyöhykekuumennuksella, jolloin lämpöhäviön määrää ja sen vaikutusta virtausvastukseen lasin ja keramii-

kan rajapinnassa voidaan säätää. Mikrovirtaussäätö voidaan lisäksi saada aikaan samanlaisella aukkoelimen vyöhykekuumennuksella.

Syöttöputki 13 on edullisesti halkaisijaltaan pienempi kuin mitä tavallisesti käytetään monisyöttömuovauksessa, ja sen sisähalkaisija vastaa kooltaan siirtymäelintä, kuten jo todettiin. Pienempi putkikoko pienentää edelleen mahdollista lämpöhäviöalaa. Tavanomainen yksi ainoa syöttömäntä tai -neula liikkuu edestakaisin putkessa saaden aikaan hydraulisen, lasin muovaukseen tarvittavan pumppausvaikutuksen. Lasivirran muoto pienine pinta-aloineen, joka kuitenkin on suurempi kuin normaali putouskorkeus aukon yläpuolella, mahdollistaa yhtenäiset lasin muovausominaisuudet kaikissa suuaukoissa.

Esillä oleva lasin syöttöjärjestelmä on tarkoitettu tuottamaan moninkertaisia yhtenäisiä lasimassoja ensiluokkaisten tuotteiden valmistusta varten. Järjestelmää voidaan lisäksi täydentää muilla tunnetuilla lasinsekoituslaitteilla, kuten roottorisegmenteillä tai sekoittimilla, jotka on kulloisenkin tarpeen mukaan asennettu suutinalueelle.

Useita muunnelmia voidaan tehdä oheisten patenttivaatimusten ajatuksen ja piirin puitteissa.

Patenttivaatimukset

1. Lasinsyöttölaite, jossa on syöttöpää, joka sisältää yhden ainoan männän, joka on asennettu pystysuoraan maljarakenteeseen pystysuoraa edestakaista liikettä varten, yhden ainoan sylinterimäisen putken, joka ympäröi mainittua mäntää, jolloin putki ja mäntä on sovitettu säätämään sulan lasimäärän syöttöä syöttölaitteesta, pohjaelimen jossa on kolme tai useampia purkausaukkoja ja sarjan leikkausteriä, jotka on asennettu syöttölaitteen alapuolelle samanaikaisesti erottamaan useita sulalasi-
virtoja sulalasi-
massoiksi, t u n n e t t u paksuseinäisestä putkimaisesta siirtymäelimestä (20), joka on asennettu syöttöpään ala-alueelle ja pohjaelimen (30) yläpuolelle, jolloin siirtymäelimellä on huomattava pystysuora korkeus ja sen yläalueella on pyöreä kanava (21) ja ala-alueella pitkänomaisen raon muotoinen kanava (22) suoraviivaisesti kohdakkain pohjaelimen (30) pääakselin kanssa.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen lasinsyöttölaite, t u n n e t t u siitä, että paksuseinäisen siirtymäelimen (20) poikkileikkauskanavapinta pienenee asteittain sen yläalueelta ala-alueelle.
3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen lasinsyöttölaite, t u n n e t t u siitä, että pohjaelimessä (30) on neljän, pääasiassa samanlaisen purkausaukon muodostama suoraviivainen sarja.
4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen lasinsyöttölaite, t u n n e t t u siitä, että pohjaelimen (30) ala-alueella on neljän, halkaisijaltaan samanlaisen purkausaukon muodostama suoraviivainen sarja, jolloin sisemmällä aukoilla on pienpurkausnopeuspoikkileikkausmuoto ja ulommilla aukoilla on suurpurkausnopeuspoikkileikkausmuoto.
5. Patenttivaatimuksen 1 mukainen lasinsyöttölaite, t u n n e t t u siitä, että paksuseinäisessä siirtymäelimestä (20) on asteittain alaspäin pienenevä poikkileikkausalue, joka pienenee n. 10 % yläpäästä alapäähän sulan lasin tarkan putouskorkeuden ylläpitämiseksi purkausaukkojen yläpuolella.

6. Patenttivaatimuksen 1 mukainen lasinsyöttölaite, t u n n e t t u siitä, että syöttöpäässä (11) on useita elektrodeja (17), jotka ulottuvat sulaan lasiin paksuseinäisen siirtymäelimen yläpuolella.

7. Patenttivaatimuksen 1 mukainen lasinsyöttölaite, t u n n e t t u siitä, että paksuseinäisessä siirtymäelimestä (20) on sarja sähkökuumentimia (25), jotka ympäröivät sen ulkopintoja vyöhykkeittäin.

8. Patenttivaatimuksen 1 mukainen lasinsyöttölaite, t u n n e t t u siitä, että syöttöpäässä (11) on suhteellisen pieniläpimittainen poistokanava, joka johtaa putkimaiseen siirtymäelimeen (20).

9. Patenttivaatimuksen 1 mukainen lasinsyöttölaite, t u n n e t t u siitä, että pohjaelimessä (30) on useita halkaisijaltaan pääasiassa samanlaisia, suoraviivaisesti kohdakkain sijaitsevia purkausaukkoja, joiden lukumäärä on 3-6.

10. Patenttivaatimuksen 1 mukainen lasinsyöttölaite, t u n n e t t u siitä, että pohjaelimessä (30) neljän samaläpimittaisen purkausaukon (32) muodostama sarja, jotka aukot sijaitsevat oleellisesti saman välimatkan päässä toisistaan, jolloin kahden sisemmän aukon keskipisteiden välinen etäisyys on hieman suurempi.

11. Patenttivaatimuksen 1 mukainen lasinsyöttölaite, t u n n e t t u siitä, että pohjaelimessä (30) on sarja sähkökuumnuselementtejä, jotka on kukin asennettu eri purkausaukon ympärille erillisen lämpöhäviösäädön aikaansaamiseksi aukon kohdalle.

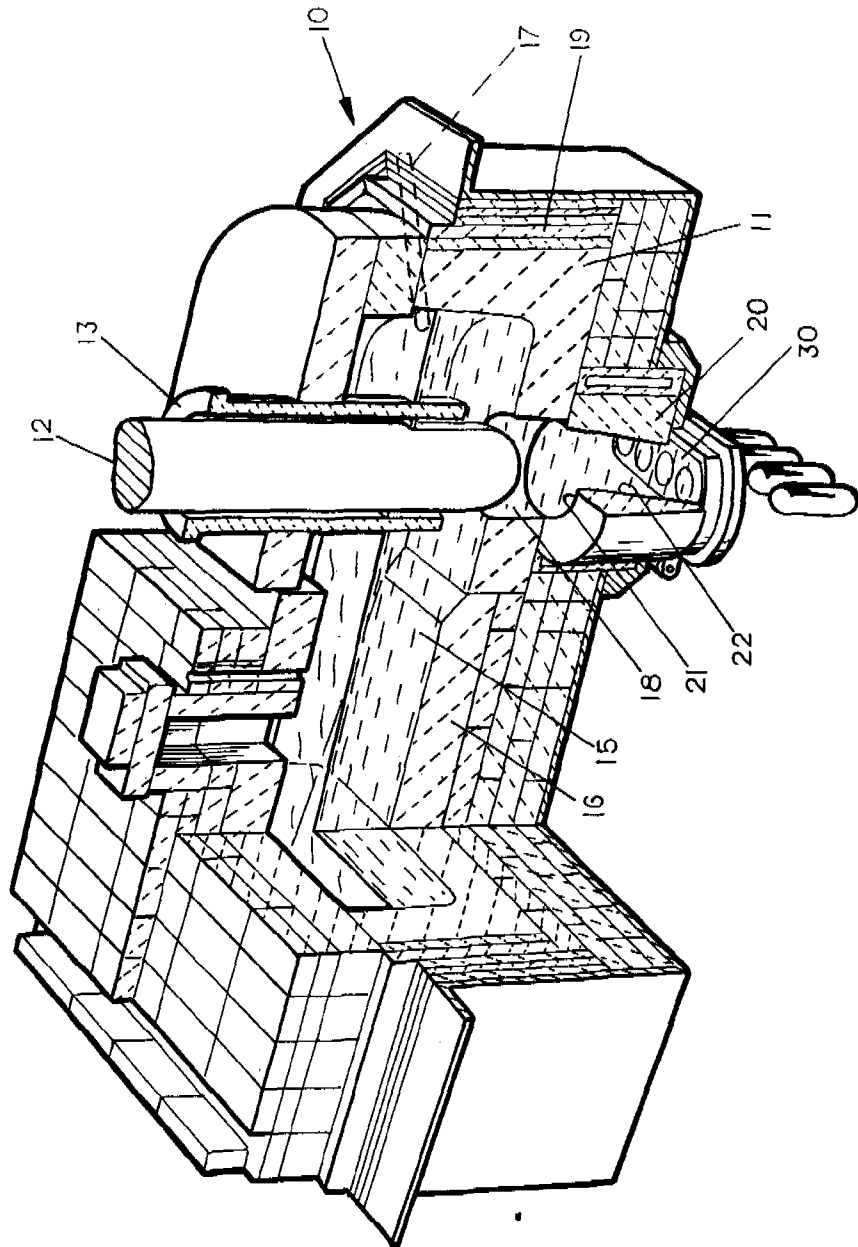


FIG. 1

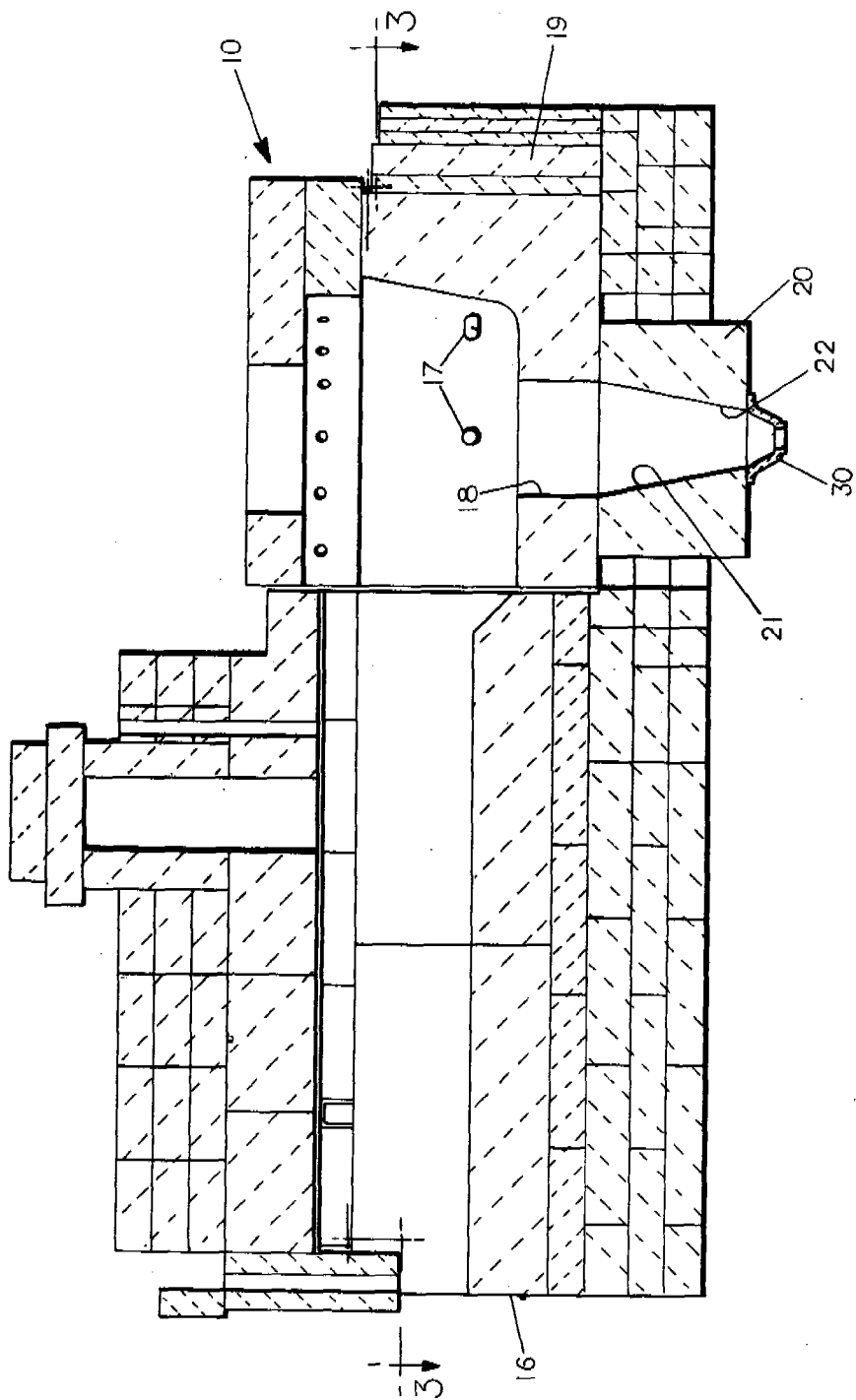


FIG. 2

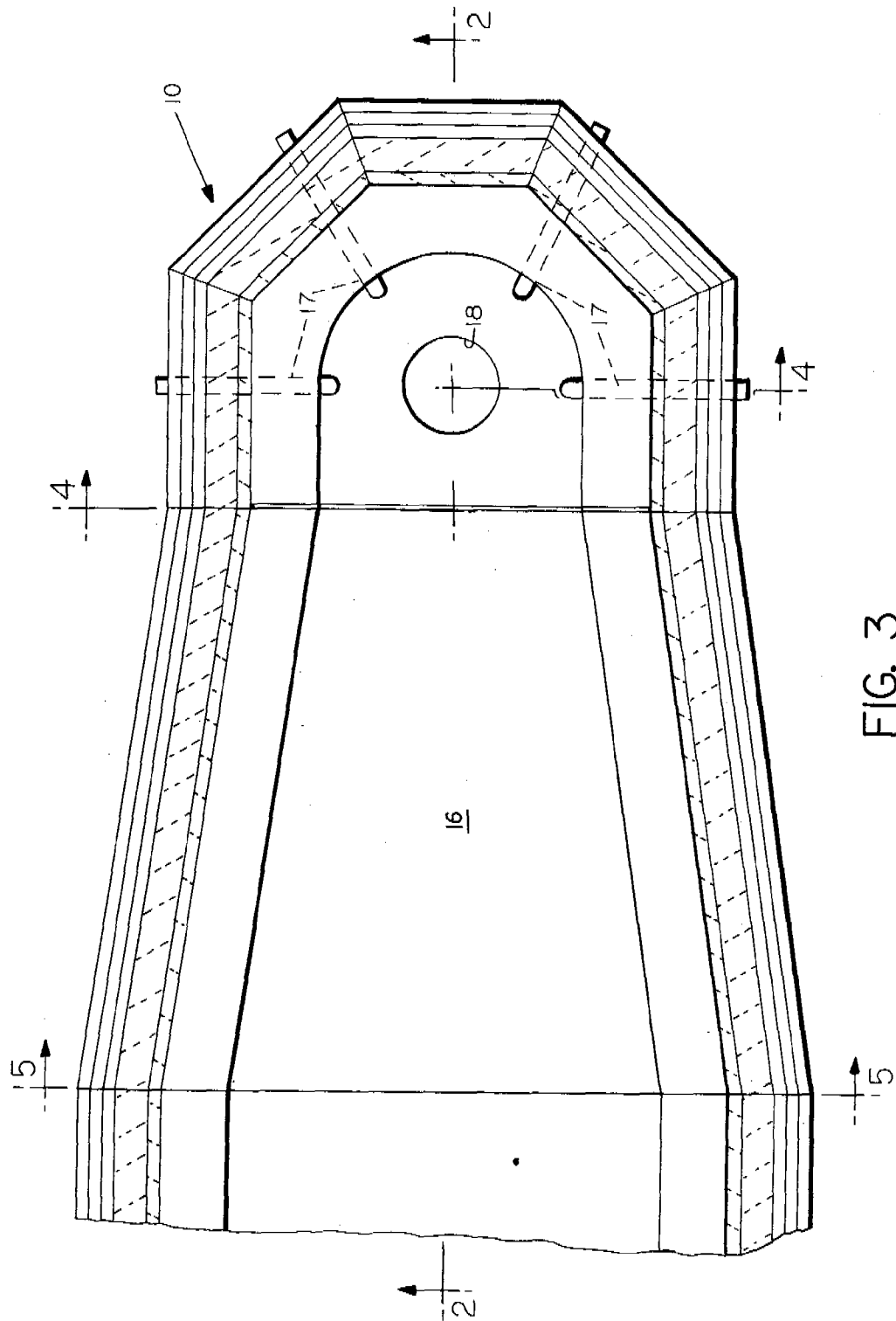


FIG. 3

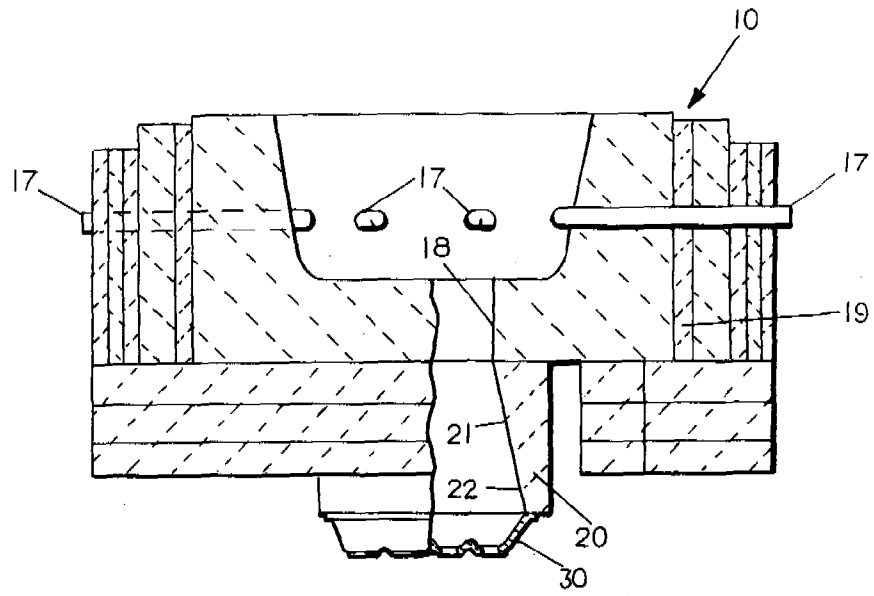


FIG. 4

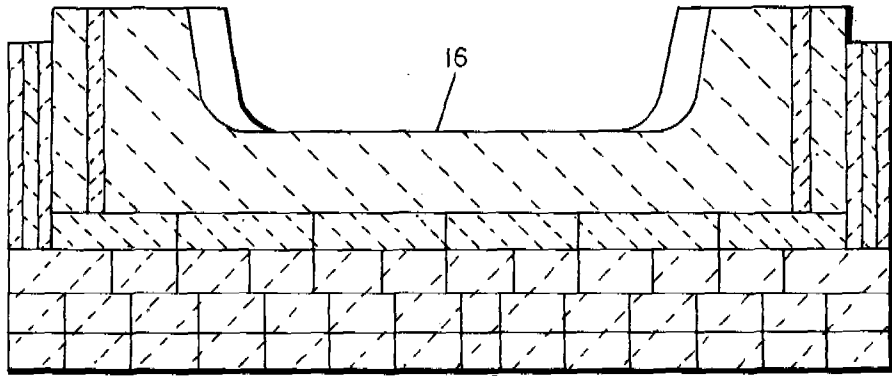


FIG. 5

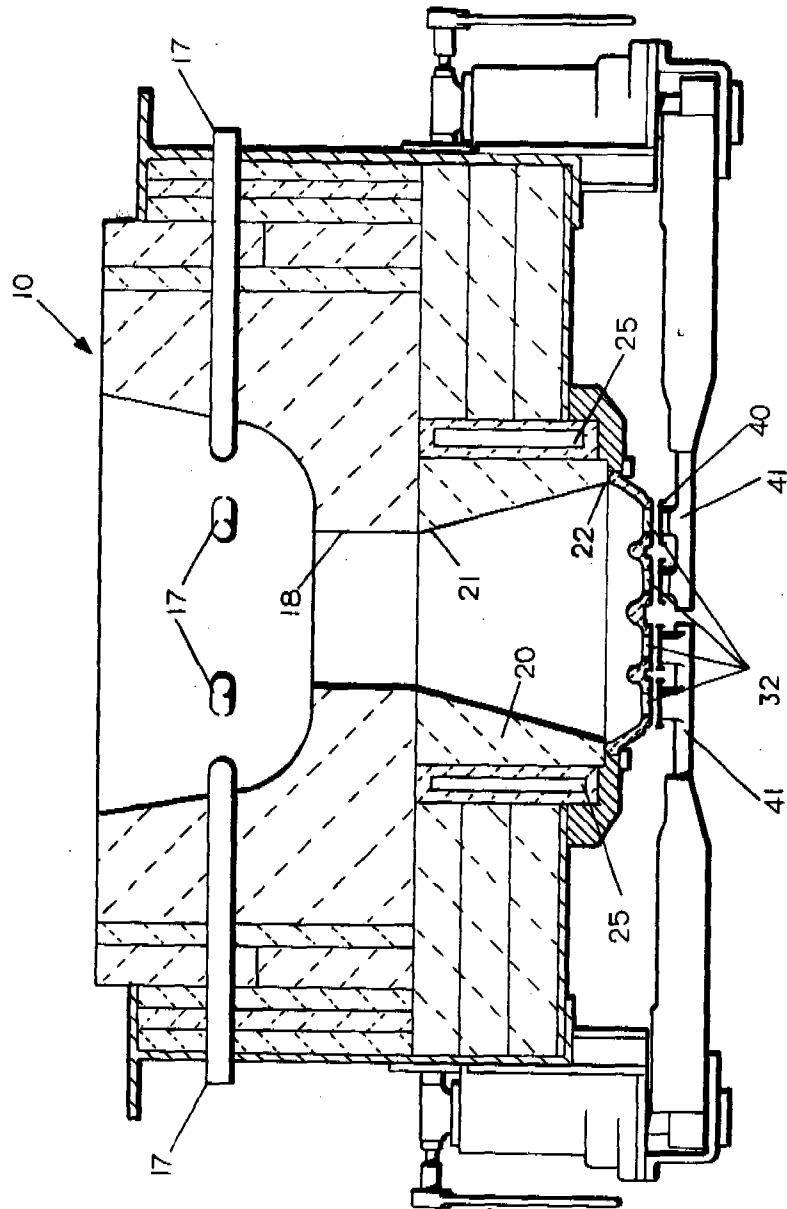


FIG. 6

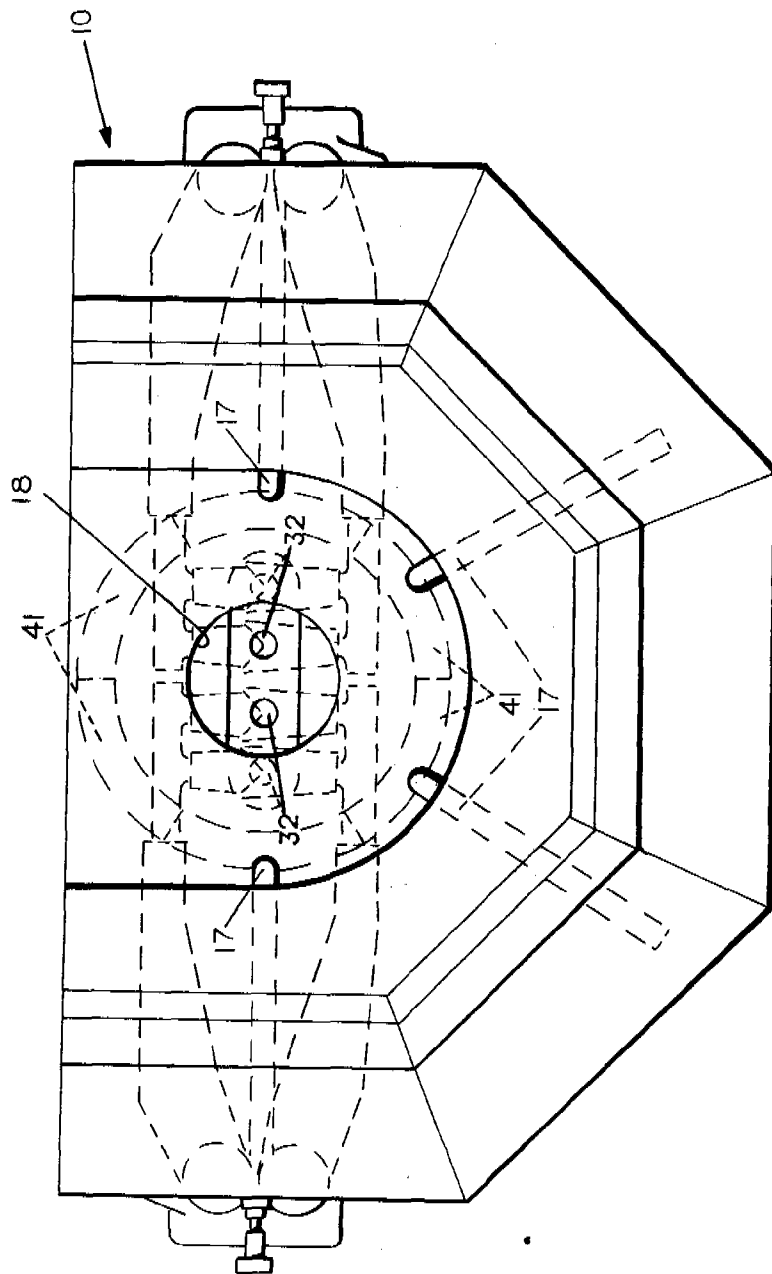
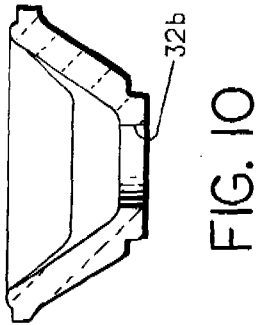
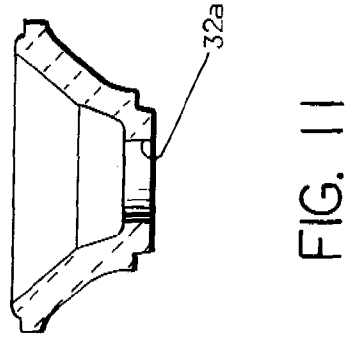
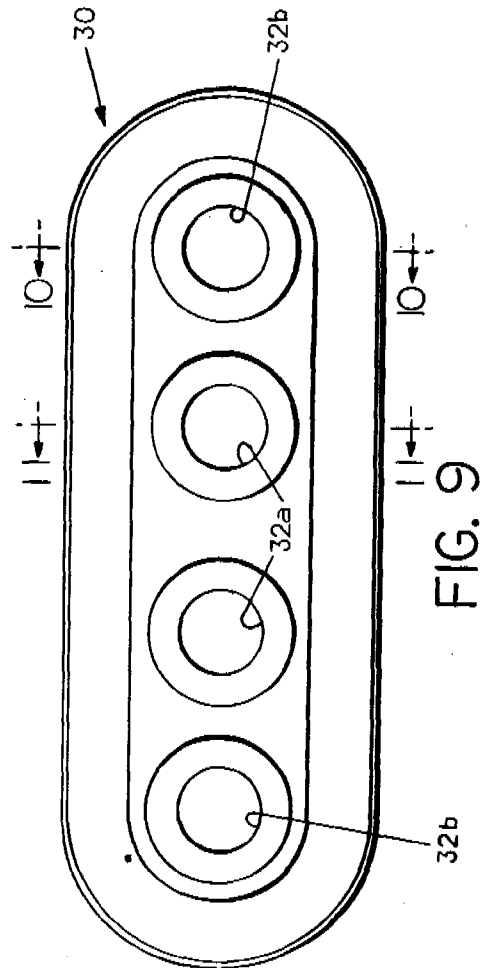
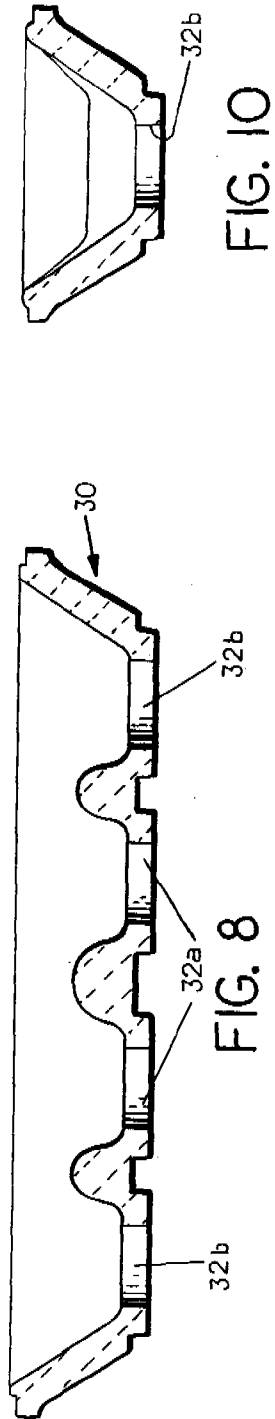


FIG. 7



Viitejulkaisuja - Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia: - Offentliga finska patentansökningar

Merkitse hakemusjulkaisun (esim. saksal. Offenlegungsschrift) numeron eteen H ja vastaavasti kuulutus- ja patenttijulkaisun numeron eteen K ja P.

Hakemus-, kuulutus- ja patenttijulkaisuja: - Ansökningspublikationer, utläggnings- och patentskrifter:

FI

CH

DE

DK

FR

GB

NO

P46625, 48276 (C03b 5/32)

SE

US

P3160492 (65-128), 3558296 (C03b 5/16),
3625671 (C03b 5/26)

EP

WO

Muita julkaisuja: - Andra publikationer:

1.4.85 AUS

Allekirjoitus