



[B] (11) **KUULUTUSJULKAISU** 75554
UTLÄGNINGSSKRIFT

C (45) Patenti myöntetty
Patentihallitus 11.07.83

(51) Kv.Ik.*/Int.Cl.* C 03 B 7/06 // C 03 B 5/24

SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patentihakemus - Patentansökning	840137
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	16.01.84
(23) Alkupäivä - Giltighetsdag	06.09.83
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	28.03.84
(44) Nähtäväsipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	31.03.88
(86) Kv. hakemus - Int. ansökan	PCT/US83/01357
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus - Begärd prioritet	27.09.82
USA(US) 424426	

(71) Toledo Engineering Co., Inc., 3400 Executive Parkway, P.O. Box 2927,
Toledo, Ohio, USA(US)

(72) William R. Steitz, Toledo, Ohio,
Richard C. Carle, Grand Rapids, Ohio, USA(US)

(74) Leitzinger Oy

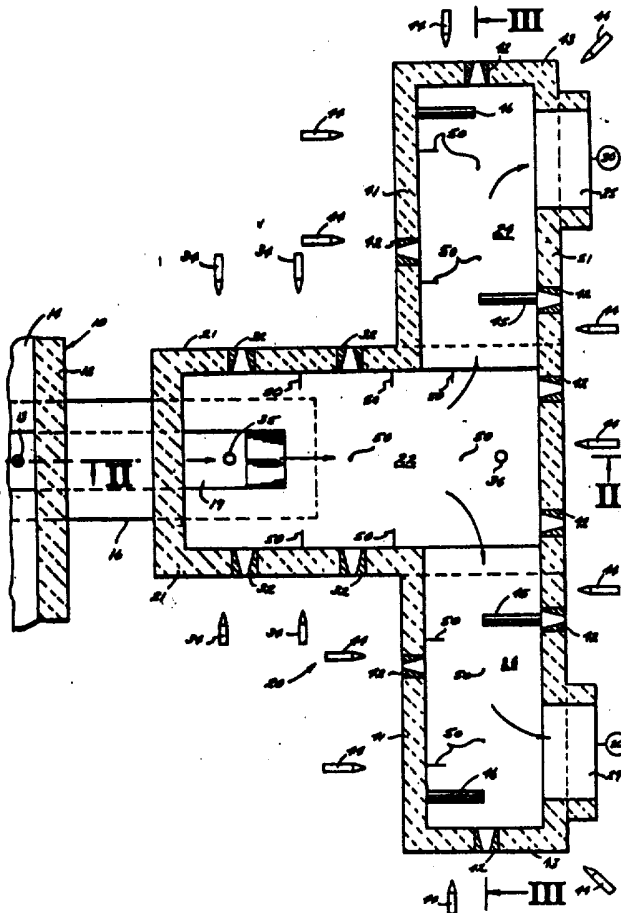
(54) Sulan massan lämpötilan säätölaite -
Regleranordning för temperatur av smält massa

(57) Tiivistelmä

Säiliö (20) sijoitettuna sulan massan, kuten lasin puhdistukseen käytetyn sulatusuunin (10) poistokanavan (16) ja useisiin muodostuskoneisiin (30) johtavien kanavien (25, 27) väliin, johon säiliöön kuuluu ensimmäinen suuri vyöhyke (22) ja useita toisia pieniä vyöhykkeitä (24, 26), jotka vastaavat kutakin muodostuskonetta, jolloin mainitussa säiliössä säädetään sulan massan lämpötilaa nestepinnan ylä- ja alapuolelta massan virratessa ensimmäisen ja toisen vyöhykkeen läpi kohti muodostuskonetta siten, että sulan massan poikkileikkausala kustakin toisesta vyöhykkeestä (24, 26) tulevassa poistokanavassa (25, 27) on olennaisesti yhtenäisessä lämpötilassa. Kukin vyöhyke on varustettu lämpötilan säätöelimillä (50) sekä kuumentamiseksi että jäähdyttämiseksi, jolloin kysymykseen tulevat esimerkiksi polttimet (32, 42) ja/tai elektrodit (35, 36, 45, 46) sijoitettuna säätölaitteeseen sulan massan pinnan ylä- ja alapuolelle sekä väliainesuuttimet (34, 44) ja/tai ontot kanavat tai paneelit, jotka voidaan kiinnittää säätölaitteen seinien ulkopintaan haluttujen yhtenäisten lämpötilojen muodostamiseksi säätölaitteen kustakin poistokanavasta virtaavan sulan massan koko syvyydeltä ja leveydeltä tai koko poikkileikkausosalta sekä konvektiovirtojen minimoimiseksi mahdollisimman tarkoin säätölaitteessa.

(57) Sammandrag

En behållare (20) placerad mellan en för smältmassa, såsom en för rening av glas använd smältugns (10) utloppskanal (16) och kanaler (25, 27) ledande till flera tillverkningsmaskiner (30), till vilken behållare hör en första stor zon (22) och flera andra små zoner (24, 26), vilka motsvarar respektive tillverkningsmaskin, varvid i nämnda behållare regleras temperaturen för smältmassa ovan- och nedanifrån vätskeytan, medan massan strömmar igenom den första och den andra zonen mot tillverkningsmaskinen sålunda, att smältmassans tvärsnittsarea för den från respektive ena zon (24, 26) kommande utloppskanalen (25, 27) väsentligen är vid enhetlig temperatur. Varje zon har försetts med temperaturreglerorgan (50) för såväl uppvärmning som avkylning, varvid det t.ex. blir fråga om brännare (32, 42) och/eller elektroder (35, 36, 45, 46) placerade i regleranordningen ovan- och nedan smältmassans yta samt mediummunstycken (34, 44) och/eller ihåliga kanaler eller paneler, vilka kan fästas vid ytterytan av regleranordningens väggar för att bilda önskade enhetliga temperaturer genom hela djupet och bredden eller över hela tvärsnittsarean av smältmassan som strömmar från regleranordningens respektive utloppskanal samt för att minimera konvektionsströmmar i regleranordningen så nogt som möjligt.



Sulan massan lämpötilan säätölaite. - Regleranordning för temperatur av smält massa.

Keksinnön kohteena on menetelmä ja laite uunista tulevan sulan massan säätämiseksi useita erillisiä sulan massan muodostuskoneita varten.

Aikaisemmin on sula massa, kuten lasimassa, saatettu virtaamaan sulatusuunista mellotuslaitokseen tai puhdistimeen, johon kuuluu suuria, usein itse uunin levyisiä säiliöitä, joissa sula lasi puhdistetaan ja muodostetaan konvektiovirtoja lasin puhdistamiseksi edelleen ennen sen ohjaamista esikuumennusahjoon, joka johtaa lasinmuodostuskoneeseen. Näissä esikuumennusahjoissa on polttimet ja/tai suuttimet suunnattu lasisulan pintaan lasin ennalta määrätyn halutun lämpötilan säätämiseksi ja säilyttämiseksi tiettyä muodostuskonetta varten. Koska eri muodostuskoneet vaativat lasisulalta erilaisia lämpötiloja sekä erisuuruisia määriä minuutissa, lasivirta puhdistimesta vaihteli esikuumennusahjosta toiseen lisäten energiamäärää halutun lämpötilan säilyttämiseksi kussakin erilaisessa esikuumennusahjossa. Tämä johtui siitä, että jotkut koneet tarvitsevat suurempia määriä lasia puhdistimesta kuin toiset koneet, jotka jälkimmäiset tällöin joutuivat vastaanottamaan viileämpää lasia kuin mitä ne usein tarvitsivat. Lisäksi puhdistimessa muodostetut konvektiovirrat kasvattivat usein yhtenäisten lämpötilojen säilytysongelmaa siirryttäessä puhdistinesta esikuumennusahjoihin, jolloin tarvittiin yhä enemmän lämpötilan ohjausta tai säätöä esikuumennusahjoissa.

Viime aikoina lasinsulatusuuneissa on ollut osia, joissa huomattava osa lasin puhdistusta tapahtuu ennen lasin poistumista uunista. Tästä syystä uunin ulkopuolella olevan suurehkon puhdistimen tarve ei enää ole yhtä olennainen kuin aikaisemmin. Tästä huolimatta esikuumennusahjojen kuormitus uunista koneisiin oli edelleen suuri lämpötilan säätämiseksi oikealla tavalla kutakin erilaista lasinmuodostuskonetta varten. Tällöin käytettiin edelleen suurta säiliötä uunin ulkopuolella erilaisten ja muuttu-

vien lasisulavirtojen aikaansaamiseksi kunkin tällaisen muodotuskoneen erillisiin esikuumennusahjoihin. Tämä edellytys virtojen vaihtelemisesta tällaisesta puhdistimesta on selvästi esitetty US-patentin 2,063,842, Honis, kuviossa 1 ja siinä on myös esitetty eräs tapa tämän ongelman ratkaisemiseksi.

Tämän mukaisesti esillä olevan keksinnön tarkoituksena ja kohteena on vähentää ja välttää mahdollisimman paljon epäedullisia lämpötilan vaihteluita sulassa massassa sulatusuunin ja useiden muodostuskoneiden välillä sekä vähentää aikaisemmin tarvittua energiaa tällaisten erillisten lämpötilasäätöjen aikaansaamiseksi. Tämä on erityisen tärkeätä nykyään käytettäessä suurempia ja nopeampia lasinmuodostuskoneita, jotka valmistavat ohuempaa lasitavaraa ja vaativat tästä syystä jopa tarkempaa niihin syötetyn lasin yhtenäisyyden ja homogeenisuuden valvontaa. Tämän päämäärän toteuttamiseksi on keksinnönmukaiselle menetelmälle tunnusomaista patenttivaatimuksen 1 tunnusmerkkiosassa esitetyt asiat.

Yleisesti ottaen keksinnön mukaiseen säätölaitteeseen kuuluu yksittäinen ensimmäinen sulan massan, kuten lasimassan suuri vyöhyke sekä useita toisia, pieniä vyöhykkeitä, jotka vastaavat kuhunkin lasinmuodostuskoneeseen menevää kutakin poistokanavaa, joihin massaa syöttää lasin sulatusuuni, jossa uunissa lasisula on olennaisesti puhdistettu. Suuri vyöhyke voi olla leveämpi ja/tai syvämpi kuin kukin pieni, toinen vyöhyke, jotka toiset vyöhykkeet haarautuvat suuresta vyöhykkeestä eräänlaisena jakoputkistorakenteena tai sormimaisina rakenteina, joissa pienet vyöhykkeet ovat suuren vyöhykkeen niemekkeitä. Kaikissa näissä vyöhykkeissä lasisulan virta kulkee olennaisesti suoraan tulopäästä poistokanavaan olennaisesti ilman konvektiovirtoja lasisulan missään poikkitaikohdassa tai poikkileikkausalueella säätölaittevyöhykkeissä siten, että ensimmäiseksi keksinnön mukaiseen säätölaitteeseen tuleva lasi on olennaisesti myös ensimmäiseksi säätölaitteesta poistuva lasi. Tällöin sulan massan tai lasin kunkin poikkileikkauksen lämpötila sen jäähtyessä ja edetessä ensimmäisten ja toisten vyöhykkeiden läpi tulee säädetyksi sulan massan pinnan ylä- ja alapuolelta siten, että muodostuu mahdollisimman yhtenäinen ja

homoqeeninen sula massa tai lasi. Ensimmäinen ja suurempi säätövyöhyke säätää lämpötilan jäähtymisen edullisesti sen korkeimman lämpötilan yläpuolelle, joka tarvitaan kuhunkin poistokanavaan, jotka kanavat johtavat säätölaitteeseen liitettyihin lasinmuodostuskoneisiin, ja tämän jälkeen toinen vyöhyke ohjaa edelleen jäähtymistä lämpötilaltaan yhtenäisen lasisulavirran muodostamiseksi toisen säätövyöhykkeen poistokanavassa, joka lämpötila vastaa tähän toiseen vyöhykkeeseen liitettyyn lasinmuodostuskoneeseen tulevan poistokanavan lämpötila- ja virtausvaatimuksia. Tällöin vältetään sulan ylijäähtytys tai ylikuumennus säätölaitteessa silmälläpitäen kutakin siihen liitettyä erillistä lasinmuodostuskonetta.

Tämä säätö tai ohjaus saadaan aikaan kuumennuselimillä, kuten elektrodeilla, jotka on sijoitettu säätölaitteeseen sulan pinnan alapuolelle sekä ensimmäiseen suureen vyöhykkeeseen että kuhunkin erilliseen pieneen vyöhykkeeseen, sekä järjestämällä kuumennuselimet, kuten polttimet tai säteilyelementit sulan pinnan yläpuolelle kuhunkin eri vyöhykkeeseen ja järjestämällä lisäksi jäähtytys esimerkiksi ohjaamalla jäähtytysväliainetta säätölaitteen ensimmäisen, suuren ja toisten, pienten vyöhykkeiden sisään tai välittömästi tai välillisesti vasten niiden ulkoseinämiä jäähtytysväliaineen muodostuessa esimerkiksi ilmasuihkuista ja/tai vesipaneeleista tai lämpönieluista. Nämä lämpötilanohjauselimet voidaan esiasettaa ja/tai niitä voidaan automaattisesti valvoa antureilla koko säätölaitteen alueella ja edelleen niitä voidaan valvoa kunkin erillisen lasinmuodostuskoneen ohjelmoitujen vaatimusten perusteella.

Tämän mukaisesti keksinnön tarkoituksena on saada aikaan toimiva, tehokas ja taloudellinen sulan massan tai lasin lämpötilansäätölaite sulatusuunin ja useiden sulanmuodostuskoneisiin johtavien kanavien välille. Tämän päämäärän toteuttamiseksi keksinnön mukaiselle laitteelle on tunnusomaista patenttivaatimuksen 3 tunnusmerkkiosassa esitetyt asiat.

Tarkoituksena on edelleen saada aikaan sellainen säätölaite, jossa

sula massa tai lasi on kussakin poistokanavassa lämpötilaltaan ja koostumukseltaan olennaisesti yhtenäinen ja homoqeeninen koko poikkileikkausalueeltaan.

Tarkoituksena on edelleen saada aikaan sellainen säätölaite, jossa sulan massan jäähtymisnopeus on siten ohjattu, että siihen tarvitaan mahdollisimman vähän energiaa.

Lisäksi tarkoituksena on saada aikaan säätölaite, joka samanaikaisesti syöttää erilaisiin nopeisiin tai suuritulavuuksiin lasinmuodostuskoneisiin johtaviin useisiin poistoputkiin olennaisesti yhtenäistä ja homogeenista lasisulaa ohutseinäisen lasitavaran valmistamiseksi tehokkaalla ja tasaisella nopeudella ja tasalaa-tuisesti.

Tarkoituksena on vielä saada aikaan säätölaite, jossa vaatimukset sulan lämpötilan olennaiseksi säätämiseksi esikuumennusahjossa ovat aikaisempia pienemmät.

Tarkoituksena on edelleen saada aikaan säätölaite, jossa lasisulan lämpötilaa ohjataan lasin pinnan sekä ylä- että alapuolelta.

Edelleen keksinnön tarkoituksena on saada aikaan säätölaite, jossa voidaan muodostaa useita lämpötiloiltaan ja virtauksiltaan erilaisia ja/tai vaihtelevia lasisulavirtoja toisistaan riippumatta toisen vaikuttamatta toiseen siten, että esikuumennusahjoa tarvitsee käyttää vain koneeseen menevän lasisulan lämpötilan lopulliseksi tasaamiseksi.

Seuraavaksi selvitetään tarkemmin yllä mainittuja ja muita tunnusmerkkejä, tarkoituksia ja etuja sekä tapaa niiden saavuttamiseksi viittaamalla keksinnön erääseen suoritusmuotoon, joka on esitetty oheisissa piirustuksissa, joissa:

Kuvio I on vaakasuuntainen leikkauskuva ylhäältäpäin tai esittää katto poistettuna keksinnön mukaisen monivyoöhykkeisen lasisulan säätölaitteen erästä edullista suoritusmuotoa.

Kuvio II on pystysuuntainen leikkauskuva pitkin kuvioissa I ja III esitetyn säätölaitteen leikkausviivaa II-II.

Kuvio III on kuvion II leikkaukseen nähden kohtisuora pystyleikkaus pitkin kuvioiden I ja II viivaa III-III.

Tarkasteltaessa ensin kuvioita I ja II voidaan todeta, että ne esittävät kaaviomaisesti sulatuspään 10 poistopään seinämän 12, jonka sisäpuolella on uunin puhdistusosa 14, jossa on esitetty sulan massan tai lasin pinta kuviossa II. Tässä suoritusmuodossa lasisula poistetaan osan 14 pohjasta kanavan 16 kautta ja siitä edelleen nousuputkeen 17 ja keksinnön mukaisen säätölaitteen 20 ensimmäisen ja suuren vyöhykkeen 22 tulopäähän. Kuvioissa I ja III on suuresta vyöhykkeestä 22 esitetty haarautuvan kaksi vastakkaisiin suuntiin ulottuvaa pientä toista vyöhykettä 24 ja 26, joissa on poistokanavat 25 ja 27 sulan massan tai lasisulan johtamiseksi kahteen erilliseen lasinmuodostuskoneeseen 30 esimerkiksi esikuumsnusahojen tai muiden esittämättä jätettyjen kanavien kautta. Tässä suoritusmuodossa säätölaitteen kukin vyöhyke on esitetty suorakulmaiseksi muodoltaan ja sijoitettu ylhäältäpäin nähtynä I-kirjaimen muotoon, jonka keskisakarassa on leveämpi ja syvempi tai ensimmäinen suuri säätövyöhyke 22, kun taas kaksi pientä vähemmän syvää ja leveää toista säätövyöhykettä 24 ja 26 muodostaa "I":n yläsakarot.

Koska uunista 10 nousuputken 17 kautta ulosvirtaavan sulan massan tai lasisulan lämpötila pitää säätää tai valvoa, sen virtausnopeutta ensimmäisen, suuren säätövyöhykkeen 22 läpi pienennetään hieman siitä, mitä se on ollut kanavan 16 ja nousuputken 17 läpi mentäessä siten, että vyöhykkeen 22 pystysuuntainen poikkileikkausala on suurempi. Tämän suuren vyöhykkeen 22 pitää kuitenkin välittömästi ja jatkuvasti syöttää sula massa tai lasi kahteen tai useampaan erilliseen pieneen, toiseen säätövyöhykkeeseen, kuten vyöhykkeisiin 24 ja 26, joiden pystysuuntaiset poikkileikkausalat ovat vastaavasti pienemmät kuin ensimmäisen vyöhykkeen 22.

Lämpötilan ohjaamiseksi tasaisesti ja myös sulan massan tai lasin

tasalaatuisuuden valvomiseksi on sekä pystysuuntaisesti että vaakasuuntaisesti poikittain säätölaitteiden 20 läpi tapahtuvaan sulan massan tai lasisulan nestemäiseen, normaaliin, pääasialliseen ja välittömään virtaukseen nähden järjestetty ensimmäisen ja suuren vyöhykkeen 22 yhdensuuntaisiin sivuseinämiin 21 kaasupolttimet 32 ja niiden lisäksi nämä seinät voidaan jäähdyttää väliaineilla ulkopuolelta, esimerkiksi ohjaamalla niihin ilmaa kuviossa I esitettyjen säädettävien ja liikkuvien suuttimien 34 kautta. Nämä ilma- tai jäähdytys-suuttimet 34 on edullisesti sijoitettu säätölaitteissa 20 olevan nestepinnan 15 alapuolelle. Sulan nestepinnan alapuolelta lämpötilaa ohjataan edelleen elektrodeilla 35 ja 36, jotka ovat suuren vyöhykkeen 22 vastakkaisissa päissä ja jotka työntyvät sen pohjaseinämän 23 läpi. Ensimmäinen näistä elektrodeista on esitetty viitenumerolla 35 ja se voi sijaita nousuputken 17 pohjassa ja sitä voidaan käyttää myös yhdessä uunin 10 puhdistusvyöhykkeessä 14 olevan elektrodin 13 kanssa, joka elektrodi on sijoitettu poistokanavan tai -kaulan 16 toiseen päähän kanavan 16 läpi virtaavan sulan juoksevuuden säilyttämiseksi. Samalla tavoin kummassakin toisessa vyöhykkeessä 24 ja 26 voi olla sivu- ja päätyseinissä polttimet 42 ja niiden sivu- ja päätyseinämien 41, 43 ja 51 ulkopuolta vasten voidaan suunnata jäähdytysväliaine-elimet, kuten säädettävät tai liikkuvat ilma-suuttimet 44. Edelleen mukaan on järjestetty elektrodit 45 ja 46, jotka työntyvät sisäänpäin sivuseinistä 41 ja 51 tai ylöspäin pohjaseinästä 47 lähellä toisten tai pienten vyöhykkeiden 24 ja 26 vastakkaisia päitä.

Se, että käytetäänkö ja käytetäänkö jokaista lämpötilan ohjauslaitetta, kuten kuumennuslaitteita tai polttimia 32, 42 ja elektrodeja 35, 36, 45, 46 sekä jäähdytyslaitteita tai suuttimia 34 ja 44 ja miten kauan ja millä voimalla niitä käytetään, riippuu siitä, onko sulan massan tai lasisulan kiihtymisnopeus säätölaitteen 20 läpi nuolien suuntaan virratessaan lähellä säätölaitteessa tarvittavaa lämpötilagradienttia halutun yhtenäisen lämpötilan aikaansaamiseksi poistokanavien 25, 27 läpi ulos virtaavan sulan massan tai lasisulan koko poikkileikkausalueelle. Tämä säätö tai ohjaus

aikaansaa olennaisesti homogeenisen tai tasalaatuisen sulan massan tai lasin, joka virtaa kanavien 25 ja 27 läpi. Jotta edesautettaisiin edelleen sulan jäähtymisen ohjausta säätölaitteessa 20, voidaan käyttää antureita 50, jotka työntyvät ensimmäisen vyöhykkeen 22 ja vastaavasti toisten vyöhykkeiden 24 ja 26 seinämän ja kaarevien kattojen 29 ja 49 läpi sulaan massaan ja sen yläpuolelle. Tällöin on järjestetty useita erilaisia kuumennus- ja jäähdytyselimiä keksinnön mukaisen säätölaitteen 20 kuhunkin erilliseen vyöhykkeeseen 22, 24 ja 26 sekä sulan massan pinnan ylä- että alapuolelle konvektiovirtojen minimoimiseksi kussakin vyöhykkeessä ja sulan tasalaatuisuuden varmistamiseksi.

Luonnollisesti on selvää, että keksinnön mukaisessa säätölaitteessa voidaan käyttää muunkinlaisia kuumennus- ja jäähdytyselimiä kuin tässä esitetyt, jolloin kysymykseen tulevat ohuemmat seinät 21, 41, 51 ja/tai liikkuvat vesivaipat säätövyöhykkeiden ulkoseinämiä vasten. Säätövyöhykkeisiin voidaan myös sijoittaa kaasusuuttimet tai -polttimet nestepinnan 15 alapuolelle. Edelleen voidaan haluttaessa vaihdella säätövyöhykkeiden muotoa ja sijaintia, jolloin niiden ei tarvitse olla esitetyllä tavalla suorakulmaisia ja T-muotoisia, vaan ne voivat olla ylhäältä katsoen muunkin putkiston ja/tai kaarevan muotoisia edellyttäen luonnollisesti, että pää- tai suuri vyöhyke 22 on rakennettu riittävän suureksi verrattuna useisiin toisiin vyöhykkeisiin, jotta kunkin toisen vyöhykkeen poistokanavaan saadaan syötetyksi tarvittavat virtausnopeudet ja yhtenäinen lämpötila.

Vaikka yllä on kuvattu keksinnön periaatteet tietyn laitteen yhteydessä, on selvää, että tämä keksinnön selitys on ainoastaan esimerkki, joka ei rajoita keksinnön suoja-alaa.

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä uunista tulevan sulan massan lämpötilan säätämiseksi, jolloin sula massa myös puhdistetaan uunissa (10) ja se kulkee useisiin erillisiin poistokanaviin tai esikuumennusahjoihin (25,27), jotka johtavat mainitun massan muodostuskoneisiin t u n n e t t u siitä, että:

- a) mainitusta uunista (10) tulevan massan jäähtymisnopeus säädetään ennalta määrättyyn lämpötilaan ensimmäisessä vyöhykkeessä (22),
- b) mainitusta ensimmäisestä vyöhykkeestä (22) tulevan massan eri osien jäähtymisnopeus säädetään erikseen erillisissä toisissa vyöhykkeissä (24,26) yhtenäiseen lämpötilaan, joka olennaisesti vastaa kunkin erillisen poistokanavan (25,27) vaatimaa lämpötilaa, ja
- c) mainittu sula massa saatetaan virtaamaan välittömästi ensimmäisen vyöhykkeen (22) läpi ja siitä edelleen kunkin mainitun toisen vyöhykkeen (24,26) läpi mainittuihin erillisiin poistokanaviin (25,27), jotka on liitetty toimiviin muodostuskoneisiin, jolloin virtausnopeus on kunkin mainitun koneen vaatima.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että jäähtymisnopeuden säätö käsittää lämpötilan säädön tai ohjauksen sulan massan kaikilta puolilta yhdensuuntaisesti virtaussuunnan kanssa kussakin mainitussa vyöhykkeessä (22,24,26).

3. Laite sulatusuunista (10) tulevan sulan massan säätämiseksi useita erillisiä sulan massan muodostuskoneita varten, jolloin mainitussa uunissa (10) on: puhdistusosa (14) ja sulan massan poistokanava (16) mainitusta puhdistusosasta (14), t u n n e t t u siitä, että siihen kuuluu:

- a) mainittuun poistokanavaan (16) liitetty ensimmäinen vyöhyke (22) mainitun sulan massan jäähtymisnopeuden ohjaamiseksi ennalta määrättyyn lämpötilaan,
- b) mainitun ensimmäisen vyöhykkeen (22) ja kuhunkin erilli-

seen muodostuskoneeseen johtavan poistokanavan (25,27) väliin liitettyjä useita toisia vyöhykkeitä (24,26) mainitun muodostuskoneen kanavaan tulevan sulan massan jäähtymisnopeuden säätämiseksi edelleen olennaisesti kyseisen muodostuskoneen vaatimaan yhtenäiseen lämpötilaan, ja

c) sulan massan pinnan (15) sekä ylä- että alapuolella mainitussa säätölaitteessa olevat lämpötilanohjaukselimet (32,34,35,36,42,44,45,46,50), jolloin mainittu sula massa virtaa välittömästi mainitun säätölaitteen läpi ilman olennaista konvektiota missään vyöhykkeessä (22,24,26).

4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen säätölaite sijoitettuna lasin sulattavan ja olennaisesti puhdistavan lasin sulatusuunin (10) ja useiden lasinmuodostuskoneiden väliin, jolloin uunin poistokanava (16) johtaa mainittuun säätölaitteeseen ja kukin lasinmuodostuskone on liitetty siihen säätölaitteesta tulevan erillisen kanavan (25,27) välityksellä, jolloin säätölaitteeseen kuuluu: mainitusta uunista (10) tulevan sulan lasin säiliö,

t u n n e t t u siitä, että mainittuun säiliöön kuuluu:

1) uunin poistokanavaan (16) liitetty ensimmäinen vyöhyke (22), jossa on elimet (32,34,35,36) mainitun sulan lasin jäähtymisnopeuden ohjaamiseksi, ja

2) useita erillisiä ja haarautuvia toisia vyöhykkeitä (24,26), yksi kutakin lasinmuodostuskonetta varten, joissa kussakin vyöhykkeessä on elimet (42,44,45,46) mainitusta ensimmäisestä vyöhykkeestä tulevan sulan lasin jäähtymisnopeuden ohjaamiseksi edelleen yhtenäiseen lämpötilaan, joka on olennaisesti sama kuin mainitusta säätölaitteesta kyseiseen muodostuskoneeseen johtavan kyseisen poistokanavan (25,27) vaatima lämpötila, jolloin suurin osa mainitusta sulasta virtaa välittömästi uunin poistokanavasta (16) mainitun säätölaitteen läpi kuhunkin muodostuskoneen poistokanavaan (25,27) ilman säätölaitteessa olevaa olennaista konvektiovirtaa ja ainakin yksi mainituista elimistä sulan lasin jäähtymisnopeuden ohjaamiseksi, ainakin yhdessä mainituista vyöhykkeistä, käsittää lämpötilan säätöelimet (32,35,36,42,45,46,50) maini-

tun sulan lasin pinnan ylä- ja alapuolella.

5. Patenttivaatimuksen 3 mukainen sulan lasin lämpötilan säätölaite sijoitettuna uunin (10) ja esikuumennusahjojen väliin lasinmuodostuslaitoksessa, johon kuuluu uuni sulan ja puhdistetun lasin syöttämiseksi ja useita lasinmuodostuskoneita, joissa kussakin on oma esikuumennusahjonsa, t u n n e t t u siitä, että mainittuun säätölaitteeseen kuuluu:

a) ensimmäisen vyöhykkeen muodostava lämpötilan säätökammio (22),

b) toiset vyöhykkeet muodostavat lämpötilan säätökammiot (24,26), jotka haarautuvat mainitusta ensimmäisestä kammiosta (22) ja jotka on liitetty kuhunkin esikuumennusahjoon,

c) kuumennuselimet (32,35,36,42,45,46,) kussakin kammiossa (22,24,26) sulan lasin pinnan ylä- ja alapuolella,

d) lämpötilan anturaelimet (50) kussakin kammiossa (22,24,26) sulan lasin pinnan ylä- ja alapuolella, ja

e) elimet mainittujen kuumennuslaitteiden suhteellisen lämpösyötön säätämiseksi mainitulla anturi- tai tuntoelimillä (50) sen lämpötilan säilyttämiseksi, joka tarvitaan kunkin kyseisen esikuumennusahjon tulokanaviin (25, 27).

6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen säätölaite, t u n n e t t u siitä, että mainitun pääkammion (22) tilavuus on suurempi kuin yhdenkään mainitun toisen kammion (24,26).

7. Patenttivaatimuksen 5 mukainen säätölaite, t u n n e t t u siitä, että mainitut kuumennuslaitteet (32,34) ovat polttimia.

8. Patenttivaatimuksen 5 mukainen säätölaite, t u n n e t t u siitä, että mainitut kuumennuslaitteet (35,36,45,46) ovat elektrodeja.

9. Patenttivaatimuksen 5 mukainen säätölaite, t u n n e t t u siitä, että mainitussa kammiossa (22,24,26) on seinät (21,41,43,51) ja ainakin yksi kammio (22,24,26) on liitetty väliaine-elimeen (34,44) ainakin yhden seinän jäähdyttämiseksi

manittujen anturielinten (50) ohjaamana.

10. Patenttivaatimuksen 5 mukainen säätölaite, t u n n e t t u siitä, että ainakin yhdessä kammiossa (22,24,26) on yhdensuuntaiset seinät.

Patentkrav

1. Förfarande för reglering av temperaturen hos en från en ugn kommande smältmassa, varvid smältmassan även renas i ugnen (10) och löper till flera separata utloppskanaler eller förvärmningssäsjor (25,27), vilka leder nämnda massa till tillverkningsmaskiner, k ä n n e t e c k n a t därav, att
 - a) avkylningshastigheten för den från nämnda ugn (10) kommande massan regleras till en i förväg given temperatur i en första zon (22),
 - b) avkylningshastigheten för de olika delarna av den från nämnda första zon (22) kommande massan regleras skilt för sig i separata andra zoner (24,26) till en enhetlig temperatur, som väsentligen motsvarar den för respektive separat utloppskanal (25,27) erforderliga temperaturen, och
 - c) nämnda smältmassa bringas att strömma direkt genom den första zonen (22) och vidare därifrån igenom respektive nämnd andra zon (24,26) till nämnda separata utloppskanaler (25,27), vilka anslutits till de tillverkningsmaskiner som är i funktion, varvid strömningshastigheten är den för respektive nämnd maskin erforderliga.

2. Förfarande enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att regleringen av avkylningshastigheten omfattar reglering eller styrning på alla sidor av smältmassan parallellt med dess strömningsriktning i respektive nämnd zon (22,24,26).

3. Anordning för reglering av en från en smältugn (10) kommande smältmassa för flera separata tillverkningsmaskiner för smältmassa, varvid i nämnda ugn (10) finns en rengöringsdel (14) och en utloppskanal (16) för smältmassan från nämnda rengöringsdel (14), k ä n n e t e c k n a d därav, att därtill hör:
 - a) en till nämnda utloppskanal (16) ansluten första zon (22) för att styra avkylningshastigheten för nämnda smältmassa till

en i förväg given temperatur,

b) flera andra, mellan nämnda första zon (22) den till respektive separat tillverkningsmaskin ledande utloppskanalen (25,27) anslutna zoner (24,26) för reglering av avkylningshastigheten för nämnda, till tillverkningsmaskinens kanal kommande smältmassa ytterligare väsentligen till en för ifrågavarande tillverkningsmaskin erforderlig temperatur, och c) styrorgan (32,34,35,36,42,44,45,46,50) för temperaturen hos smältmassans yta (15), belägna såväl ovanom som nedanom i nämnda regleranordning, varvid nämnda smältmassa strömmar direkt igenom nämnda regleranordning utan väsentlig konvektion i någon zon (32,24,26).

4. En regleranordning enligt patentkrav 3, placerad mellan en glas smältande och väsentligen renande glassmältugn (10) och flera glastillverkningsmaskiner, varvid ugnens utloppskanal (16) leder till nämnda regleranordning och respektive glastillverkningsmaskin anslutits därtill medelst en från regleranordningen kommande separat kanal (25,27), varvid till regleranordningen hör: en behållare för det från nämnda ugn (10) kommande smältglaset, k ä n n e t e c k n a d därav, att till nämnda behållare hör:

a) en till ugnens (10) utloppskanal (16) ansluten första zon (22) med organ (32,42-36) för styrning av avkylningshastigheten för nämnda smältglas, och b) flera separata och förgrenade andra zoner (24,26) en för respektive glastillverkningsmaskin, i vilka i respektive zon finns organ (42,44-46) för styrning av avkylningshastigheten för det från nämnda första zon kommande smältglaset vidare till en enhetlig temperatur, som väsentligen är samma som den temperatur den från nämnda regleranordning till ifrågavarande tillverkningsmaskin ledande ifrågavarande utloppskanalen (25,27) erfordrar, varvid största delen av nämnda smälta strömmar direkt från ugnens utloppskanal (16) igenom nämnda regleranordning till respektive utloppskanal (25,27) i tillverkningsmaskinen utan väsentlig konvektionsström i

regleranordningen och åtminstone ett av nämnda organ för styrning av smältglasets avkylningshastighet åtminstone i en av nämnda zoner omfattar temperaturreglerorgan (32,35,36,42,45,46,50) ovan- och nedanom det nämnda smältglasets yta.

5. Temperaturregleranordning för smältglas enligt patentkrav 3, placerad mellan ugnen (10) och förvärmningsässjor i en glastillverkningsanläggning, vartill hör en ugn för matning av smälta och renat glas samt flera glastillverkningsmaskiner, i vilka i var och en finns en egen föruppvärmningsässja, k ä n n e t e c k n a d därav, att till nämnda regleranordning hör:

- a) den första zonen bildande temperaturreglerkammare (22),
- b) andra zoner bildande temperaturreglerkammrar (24,26), vilka förgrenar sig från nämnda första kammare (22) och vilka anslutits till respektive förvärmningsässja,
- c) upphettningsorgan (32,35,36,42,45,46) i respektive kammare (22,24,26) belägna ovan- och nedanom smältglasets yta,
- d) temperaturgivarorgan (50) i respektive kammare (22,24,26), belägna ovan- och nedanom smältglasets yta, och
- e) organ för reglering av nämnda upphettningsanordningars relativa värmematning med nämnda givar- eller känselorgan (50) för att bibehålla den temperatur som kräves i respektive ifrågakvarande förvärmningsässjas inloppskanaler (25,27).

6. Regleranordning enligt patentkrav 5, k ä n n e t e c k n a d därav, att volymen hos nämnda huvudkammare (22) är större än hos någon annan kammare (24,26).

7. Regleranordning enligt patentkrav 5, k ä n n e t e c k n a d därav, att nämnda upphettningsanordningar (32,34) är brännare.

8. Regleranordning enligt patentkrav 5, k ä n n e t e c k n a d därav, att nämnda upphettnings-

anordningar (35,36,45,46) är elektroder.

9. Regleranordning enligt patentkrav 5,

k ä n n e t e c k n a d därav, att i nämnda kamrar (22,24,26) finns väggar (21,41,43,51) och att åtminstone en kammare (22,24,26) anslutits till ett mediumelement (34,44) för avkylning av åtminstone en vägg styrd av nämnda qivrorqan (50).

10. Regleranordning enligt patentkrav 5,

k ä n n e t e c k n a d därav, att åtminstone i en kammare (22,24,26) finns parallella väggar.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: Suomi-Finland(FI) 59 576 (C 03 B 5/16). USA(US) 4 118 215 (C 03 B 5/22), 3 326 655 (65-128), 2 808 446 (13-6), 3 764 287 (C 03 B 37/04), 3 183 072 (65-333).

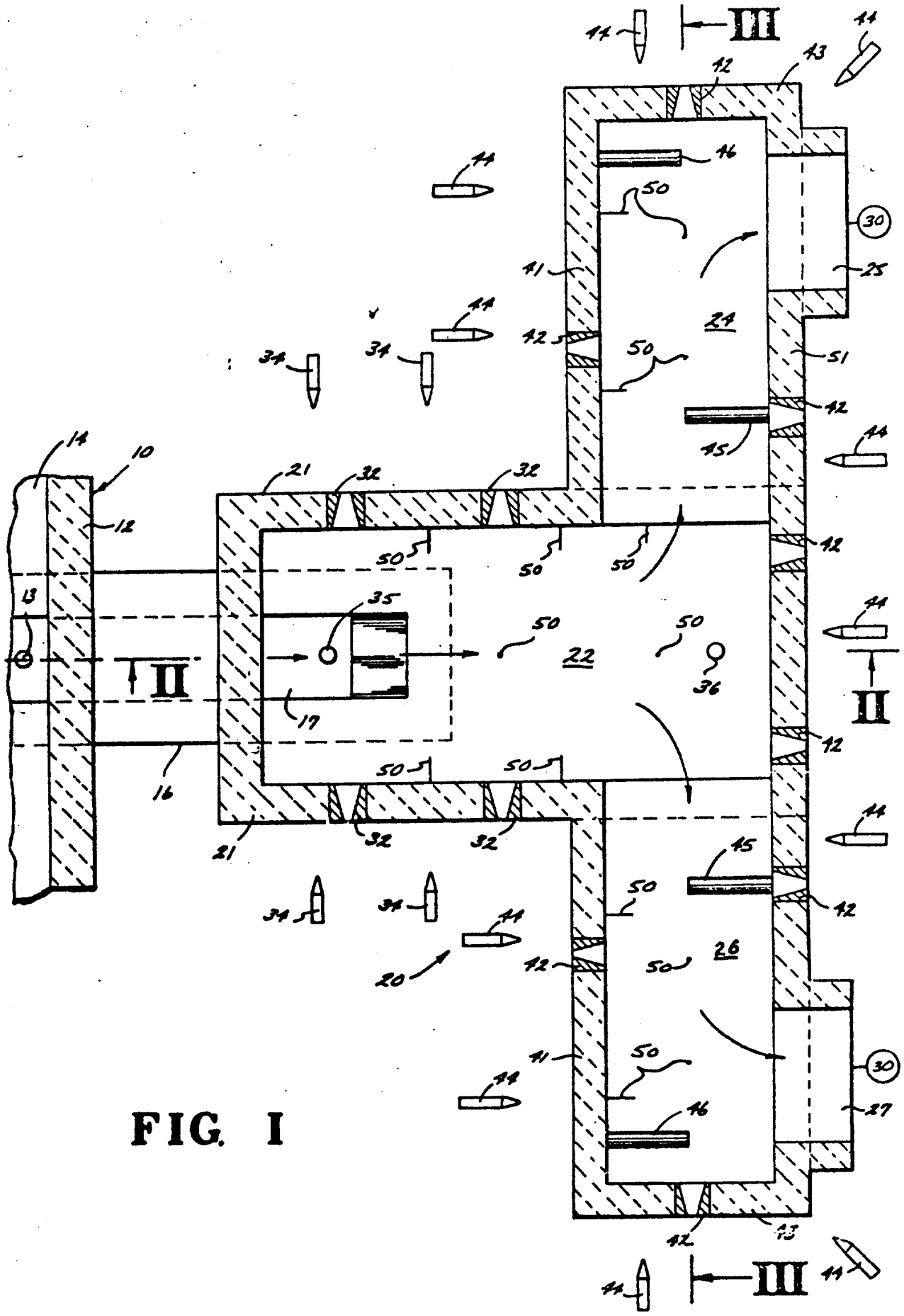


FIG. I

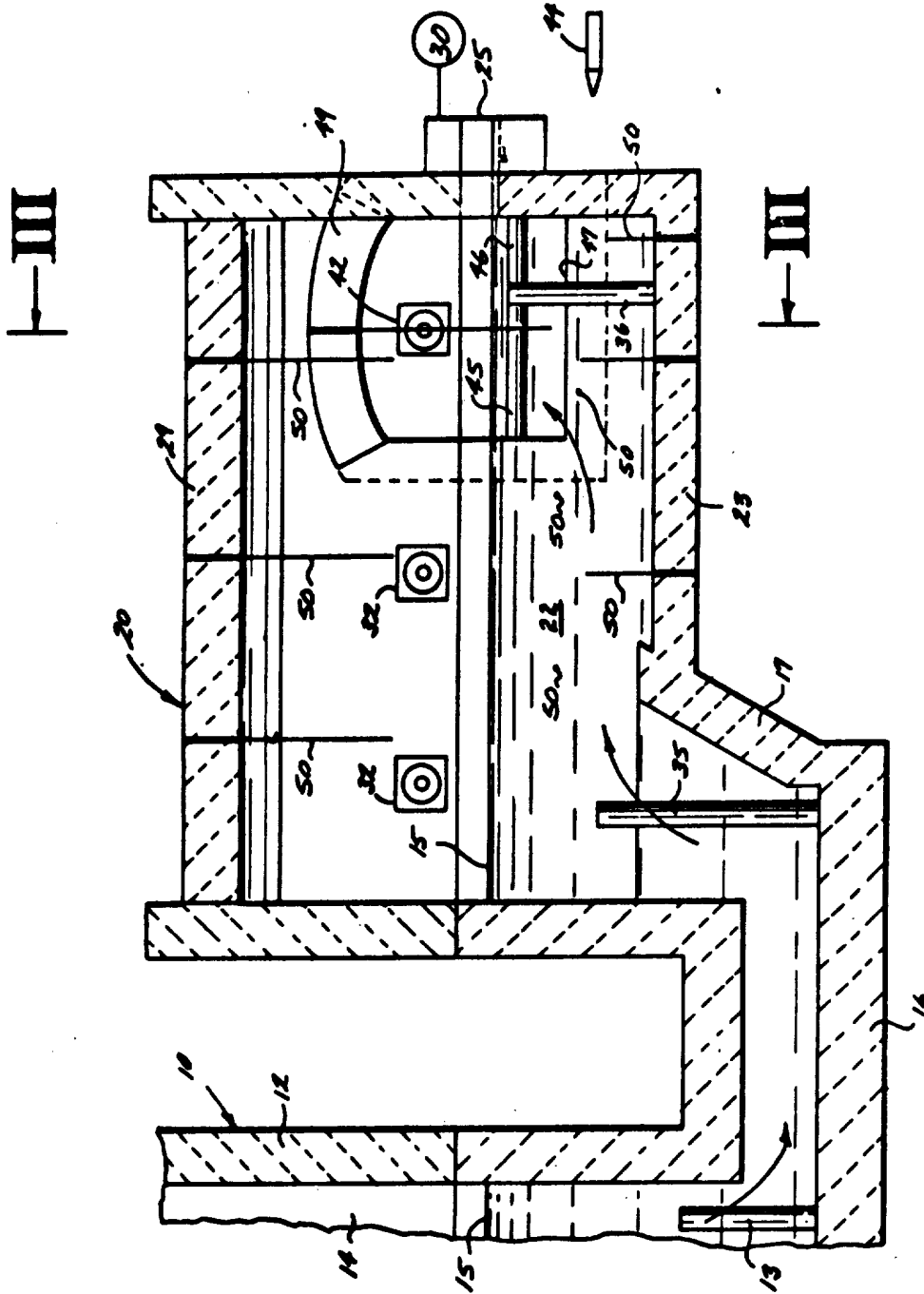


FIG. II

