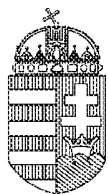




(19) Országkód

HU



**MAGYAR
KÖZTÁRSASÁG**

**MAGYAR
SZABADALMI
HIVATAL**

SZABADALMI LEÍRÁS

(21) A bejelentés ügyszáma: P 96 00089

(22) A bejelentés napja: 1996. 01. 16.

(30) Elsőbbségi adatok:

08/374,372 1995. 01. 18. US

(40) A közzététel napja: 1997. 02. 28.

(45) A megadás meghirdetésének a dátuma a Szabadalmi
Közlönyben: 1998. 07. 28.

(11) Lajstromszám:

214 929 A

(51) Int. Cl.⁶

C 03 B 13/00

C 03 B 15/00

C 03 B 17/00

C 03 B 18/00

C 03 B 23/00

(72) Feltalálók:

Henning, Jeffery P., Pittsburgh, Pennsylvania (US)

Scott, Garrett L., Toledo, Ohio (US)

(73) Szabadalmas:

Owens-Brockway Glass Container Inc., Toledo,
Ohio (US)

(74) Képviselő:

DANUBIA Szabadalmi és Védjegy Iroda Kft.,
Budapest

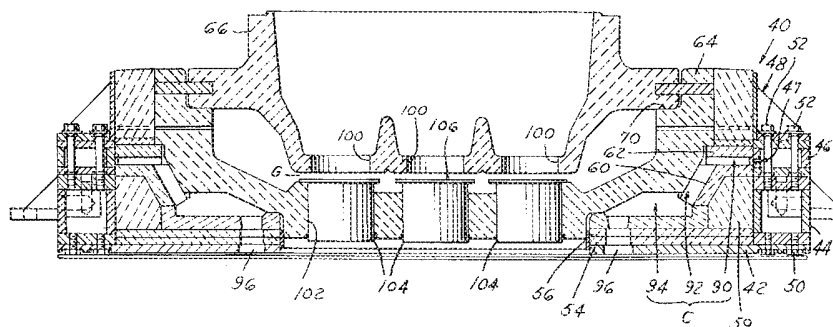
(54) Eljárás és berendezés bevont üvegáram továbbítására üveg gyártásánál

KIVONAT

A találmány tárgya eljárás és berendezés bevont üvegáram továbbítására üveg gyártásánál. A javasolt berendezés, amely az üveg belső rétegből és annak felületét borító második külső rétegből áll, első nyílással (100) bíró felső félgyűrűt (66), valamint második nyílással (102) ellátott alsó félgyűrűt (64) tartalmaz, valamint az alsó és a felső félgyűrűt (64, 66) az első és második nyílással (100, 102) függőleges irányban alátámasztott, a második nyílást (102) körbevevő első és második alsó és

felső félgyűrűvel (64, 66) alátámasztott tálcát (42) tartalmazó eszközzel, az üveg magrészét első tartályból az első nyíláson (100) keresztül, az üveget második tartályból felvevő csőegyüttessel van ellátva, ahol a csőegyüttes a kamrába az első és második forrásból gravitációs hatásra áramló üveget befogadóan van kiképezve, ahol az első és második nyílással (100, 102) üvegáramot lehet formázni, és a találmány értelmében a középső galériát (46) a tálca (42) kerületét körbevevő és a máso-

3. ÁBRA



dik alsó félgyűrűvel (64) együttműködő, a második alsó félgyűrű (64), a tálcá (42) és a középső galéria (46) között tüzelőanyagot és levegőt tartalmazó égőkamrát, továbbá a középső galériában (46) adagolójáratokat (47) tartalmaz, ahonnan az elégetési tartományba levegőből és tüzelőanyagból álló keveréket bejuttató elégetési tartomány nyílik. A javasolt eljárás lényege, hogy (a) függőleges helyzetű nyílást (102) és a nyílást (102) körbevevő gyűrűs kamrát tartalmazó kerámia anyagú alsó félgyűrűt (64), és (b) az olvasztott üveget a gyűrűs kamrához továbbító eszközt alkalmaznak, amelyből az üveg a függőleges helyzetű nyíláshoz (102) képest radiális irányban áramlik, (c) az alsó félgyűrű (64) alatt gyűrűs olvasztókamrát helyeznek el, amikor is (c1) fémből készült tálcát (42) rendeznek el, amelyben az alsó félgyűrű (64) alatt a függőleges helyzetű nyílással (102) egy vonalban lévő nyílás van kiképezve, (c2) a fémből készült tálcában (42) égésteret meghatározó kerámiatéglákat (58, 60, 62) helyeznek el, (c3) az olvasztókamrával köz-

lekedő módon az olvasztókamrából radiális irányban kifelé mutató módon tüzelőanyagot és levegőt továbbító középső galériát (46) rendeznek el, (d) a tüzelőanyagot és levegőt továbbító középső galériához (46) tüzelőanyagot és levegőt keverékben továbbító vezetékkel vezetnek és (e) az égőkamrát úgy alakítják ki, hogy vízszintes szakasza (90) radiálisan befelé sugárirányban nyúljon el a levegőt és tüzelőanyagot keverékben továbbító középső galériától (46) lefelé és befelé kinyúló szakaszai (92) legyenek, amelyek axiális irányú nyílással (96) ellátott vízszintes szakaszba (94) nyúlnak, ahol mindegyik vízszintes szakasz (94) kerámiatéglából (58, 60, 62) áll, amelyek a hőátadási felületet növelik, és hidegebb széleik a tüzelőanyagból és levegőből álló keverékkel érintkeznek, ezzel az előégetést csökkentik, és a kerámiatéglák (58, 60, 62) hirtelen megváltozásokat mutató, az áramlás turbulenciáját javító átmenőutat és a kerámia alsó félgyűrűvel (64) a tüzelőanyag gyors égetését elősegítő összeütközési utat határoznak meg.

A találmány tárgya eljárás és berendezés bevont üvegáram továbbítására üveg gyártásánál. Eljárás bevont üvegáram továbbítására üveg gyártásánál, amikor is legalább egy belső rétegre és ezt kívül lefedő külső rétegre osztott olvasztott üveget áramoltatunk. Berendezés bevont üvegáram továbbítására üveg gyártásánál, ahol az üveg legalább egy első belső rétegből és a legalább egy első belső réteg felületét borító második külső rétegből áll.

Üvegáramon üvegbevonat létrehozására irányuló technológiák létező változatainál többszörös üvegáramot adagolnak az üveg alakítására szolgáló berendezés mellmedencéjébe vagy kemencés részébe. Ezért új elrendezésre van szükség a fő üvegáram és a bevonati üvegek kezelésére.

Ilyen jellegű elrendezések többek között az US-A 1,828,217; 3,291,584; 3,554,726; 3,960,530; 4,023,953; 4,217,123; 4,299,609; 4,381,932 és 5,204,120 számú US szabadalmi leírásokból ismerhetők meg.

A bevonatos üvegáramok kialakításával kapcsolatos egy másik fontos probléma azokkal a gyűrűkkel meghatározott nyílásokkal van kapcsolatban, amelyeken át a bevonatos üvegáramot továbbítják. A hagyományos nyílászáró üregeknél kerámia anyagú gyűrűt fémtálcával fognak meg, és azt szigetelő hatású porral választják el a tálcától. A nyílást meghatározó gyűrű hevítéséhez elektromos áramot vagy gázt hasznosítanak. A gázzal hevített változatoknál a felhasználhatóság korlátozott, mivel az égéshőt nehéz abba a tartományba bejuttatni, amit a gyűrű korlátoz.

A találmány feladata olyan eljárás és berendezés kidolgozása, amely bevonatos üvegáram előállítására és továbbítására alkalmas üveg egy gyártási adagjának felhasználása céljából. Az ismert megoldásokkal összhangban az olvasztás helyétől függetlenül üvegáramokat továbbítunk, és ennek továbbítási rendszerét az üveg gyártási folyamatához illesztjük. A kidolgozandó

25 eljárásnak és berendezésnek a már létező berendezéseknél alkalmazhatónak kell lennie, és felismerésünk szerint olyan gyűrűvel határolt áteresztő nyílásokat kell kialakítani, amelyek révén egy továbbított üvegáram második üvegárammal vehető körbe.

30 A kitűzött feladat megoldásaként alapvetően üveg gyártásánál használható, bevont üvegáram továbbítására szolgáló eljárást és berendezést dolgoztunk ki. A javasolt eljárásban az üveg gyártásánál keletkező olvasztott bevont üvegáram továbbítására legalább egy belső rétegre és ezt kívül lefedő külső rétegre osztott olvasztott üveget áramoltatunk, ahol a találmány értelmében az áramoltatást függőleges nyíláson át biztosítjuk, ahol a olvasztott üveget első tartályból juttatunk, a függőleges nyílás körül annak felső és alsó vége között rést hozunk létre, a résen keresztül második tartályból üveget áramoltatunk, és a második tartályból felvett üvegből az első tartályból származó üveg körül a függőleges nyíláson való áramlás közben külső réteget alakítunk ki, és a résnek az áramlás irányával párhuzamos alakját és méretét, valamint az áramlás irányára merőleges méretét elegendően nagy áramlási ellenállás biztosítására és eltömődés megkerülésére alkalmasan választjuk meg.

45 Gyakorlati szempontból igen előnyös a találmány szerinti eljárásnak az a megvalósítási módja, amelynél a második tartályból folyó üveg számára átmenőjáratokat hozunk létre, az átmenőjáratok méretével és alakjával az áramlási ellenállás értékét minimális szintre állítjuk be, és eközben a résen az üveg átáramlását biztosító nyomást hozunk létre, amellyel szemben az áramlási ellenállás kisebb, mint az adagolóresznél. Különösen célszerű a találmány szerinti eljárásnak ennél a kiviteli alakjánál, amikor az üvegáramot több, egy-egy réssel kialakított nyíláson vezetjük át, az első tartályból az üveget a függőleges nyílásokon át áramoltatjuk, a második tartályból az üveget a résekbe juttatjuk, valamint a réseknek az áramlás irányával párhuzamos

alakját és méretét, valamint az áramlás irányára merőleges méretét elegendően nagy áramlási ellenállás biztosítására és eltömődés megkerülésére alkalmasan választjuk meg.

A találmány szerinti eljárás egy további igen előnyös megvalósítási módjánál úgy járunk el, hogy a függőleges nyílás kialakításakor azt felső átmenőnyílást meghatározó öntvénnel látjuk el, a rés kialakításakor a felső öntvény alatti alsó nyílást hordozó alsó öntvényt készítünk, az alsó nyílásba az alsó és a felső öntvény közötti közlekedést biztosító, a felső öntvénytől térközzel elválasztott átmenőhüvelyt illesztünk. Ennek a megoldásnak egy gyakorlatilag jól alkalmazható változatában a második tartályból az üveg továbbítása során a felső öntvény alsó részének és az alsó öntvény felső felületének alakját változtatjuk, és ezzel a rés körül gyűrűs kamrát hozunk létre, továbbá adott esetben a második öntvény alatt gyűrű alakú égésteret hozunk létre, és abba tüzelőanyagból és levegőből álló keveréket adagolunk.

A gyakorlati alkalmazás szempontjait tekintve nagyon célszerű a találmány szerinti eljárásnak az a megvalósítási módja, amelynél az égésteret úgy alakítjuk ki, hogy az alsó öntvény alatti nyílást hordozó fém anyagú tálcát helyezünk el, és a benne lévő nyílást a részt meghatározó alsó és felső nyílással egy vonalba hozzuk, és az égésteret a tálcán elrendezett kerámiatéglákkal határoljuk. Ugyancsak előnyös, ha a tüzelőanyagból és levegőből álló keveréknek az égésterbe való továbbítása során az égéstérrel közlekedően tüzelőanyagot és levegőt továbbító vezetékeket rendezünk el. Ennek az intézkedésnek egy javasolt előnyös továbbfejlesztését jelenti, ha a találmány szerinti eljárásban a tüzelőanyagot és levegőt továbbító vezetékeket kerületi szegmensekben gyűrűsen rendezzük el, és a szegmenseket a tálcák területén megtámasztjuk, továbbá adott esetben a levegőből és tüzelőanyagból álló keveréket továbbító vezetékeket őket gyűrűsen körbevevő hűtőlevegőt továbbító vezetékekkel érintkeztetjük, és itt előnyösen a gyűrűs elrendezésű hűtőlevegőt továbbító vezetékeket szegmensekre osztjuk, és a szegmenseket a tálcák kerülete mentén megtámasztjuk.

Egy további, a hőmérsékleti terhelések kiegyenlítésére különösen alkalmas változatát a találmány szerinti eljárásnak az jelenti, amikor a tálcát szegmensekre osztjuk.

A találmány elé kitűzött feladat megoldásaként üveg gyártásánál bevont üvegáram továbbítására szolgáló általunk kidolgozott berendezésnél, ahol az üveg legalább egy első belső rétegből és a legalább egy első belső réteg felületét borító második külső rétegből áll, a találmány szerint az a lényeges, hogy függőleges nyílást meghatározó részt, a függőleges nyíláson át olvasztott üveget továbbító első tartályt, a függőleges nyílás körül felső és alsó vége között részt meghatározó részelemet, üveget második tartályból a rés környezetébe továbbító és az üvegnek a második tartályból a résen való átáramlását, ezzel az első tartályból a függőleges nyíláson átáramló üveg körül bevonati réteget biztosító eszközt, valamint a résnek az áramlás irányával párhuzamos mé-

retét és alakját, továbbá az áramlás irányára merőleges méretét úgy meghatározó eszközt tartalmaz, hogy ezzel az áramlási ellenállás elegendően nagy, míg a rés mérete és alakja az üveggel történő eltömődést megakadályozó legyen.

A gyakorlati alkalmazás igényeit tekintve különösen előnyös a találmány szerinti berendezésnek az a kiviteli alakja, amelynél a második tartályból folyó üveg áramát átengedőjáratokkal és a járatok alakját és méreteit úgy befolyásoló eszközzel van ellátva, hogy a járatok a bennük folyó üveggel szemben minimális áramlási ellenállást mutatóan nagyok legyenek és egyidejűleg az üveget a résen átkényszerítő, az adagolórészhez képest kisebb ellenállást biztosító nyomást tegyenek lehetővé. Ennek a megoldásnak egy igen célszerű továbbfejlesztését jelenti az az intézkedés, amelynek értelmében a javasolt berendezés több függőleges nyílással van ellátva, mindegyikhez egy-egy rés van rendelve, a függőleges nyílások az első tartállyal közlekedő, az üveget továbbító járatokkal, a résék a második tartállyal közlekedő, az üveget továbbító járatokkal kapcsolódnak, és a résék alakjuk és méretük szabályozására szolgáló eszközzel vannak ellátva.

Ugyancsak az üveggyártás igényeit tekintve különösen előnyös a találmány szerinti berendezésnek az a megvalósítási módja, amelynél lényeges, hogy a függőleges nyílás átmenőjáratot ellátott felső öntvénnel van ellátva, a rés a felső öntvény alatt elrendezett alsó öntvénnel van kialakítva, az alsó öntvény nyílásában a felső öntvény alatt és vele egy vonalban elhelyezkedő átmenőhüvely van elrendezve. Igen célszerűen javítható tovább a találmány szerinti berendezésnek az a kiviteli alakja, amelynél a második tartályból az üveget továbbító járathoz a felső öntvény alsó szélé alatt kialakított térköz tartozik, és az alsó öntvény felső felülete a rés körül gyűrűs kamrát meghatározóan van kialakítva, továbbá adott esetben a berendezés az alsó öntvény alatt gyűrűs elrendezésű égéstérrel van ellátva, amelyhez tüzelőanyagból és levegőből álló keveréket továbbító vezetékek kapcsolódnak.

Szintén célszerű a találmány szerinti berendezésnek az a kiviteli alakja, amelynél a lényeg az a jelenti, hogy az alsó öntvény alatt kialakított nyílással ellátott fém-tálcát tartalmazó égéstérrel van ellátva, ahol a tálcák nyílása a nyílásokkal egy vonalban van elrendezve, és a tálcán az égésteret meghatározó tűzálló anyagú, célszerűen kerámiatéglák vannak elrendezve. Ennek a megoldásnak egy igen jól alkalmazható továbbfejlesztését jelenti az az intézkedés, amikor az égésterbe tüzelőanyagot és levegőt keverékben bevezető eszköz az égéstérrel közlekedésben lévő és az égéster fölött elrendezett, tüzelőanyagot és levegőt továbbító vezetéket tartalmaz. Ugyancsak különösen előnyös megoldást jelent, ha a találmány szerinti berendezésnek ennél a megvalósításánál a gyűrűs elrendezésű, levegőt és tüzelőanyagot továbbító vezetékek a tálcák területén megtámasztott kerületi szegmenseket tartalmaznak, továbbá adott esetben a levegőt és tüzelőanyagot keverékben bevezető vezetékek mellett gyűrűs elrendezésben hűtött levegőt továbbító elrendezést tartalmaz. Szintén jó eredménye-

ket hoz a találmány szerinti berendezésnek az az igen célszerű kiviteli alakja, amelynél a gyűrűs elrendezésű, hűtött levegőt továbbító elrendezés a tálca kerületén megtámasztott szegmensekkel van kiképezve.

Egy további előnyös intézkedést jelent, ha a találmány szerinti berendezésben a tálca szegmensekre van osztva, a hűtött levegőt továbbító vezetékek és a tüzelőanyagot, valamint levegőt továbbító vezetékek egymáshoz képest eltoltan vannak elrendezve.

A találmány tárgyát a továbbiakban példakénti kiviteli alakok kapcsán, a csatolt rajzra hivatkozással ismertetjük részletesen. A rajzon az

1. ábra: a találmány szerinti eljárás megvalósítására alkalmas üveggyártó rendszer egy részletének keresztmetszeti rajza, a
2. ábra: az 1. ábra szerinti részlet egy, a találmány szempontjából fontos kiválasztott zónájának kinagyított keresztmetszete, a
3. ábra: a 2. ábra szerinti elrendezés 3–3 vonal menti metszete, a
4. ábra: a 2. és 3. ábrán bemutatott zóna egy részletének keresztmetszeti nézete, az
5. ábra: a 4. ábrán bemutatott részlet felülnézete, a
6. ábra: a 4. ábrán bemutatott részletben látható felső galéria részelemeinek kapcsolódását ismertető vázlat, a
7. ábra: a 4. ábrán bemutatott részletben látható középső galéria részelemeinek kapcsolódását ismertető vázlat, a
8. ábra: a 4. ábrán bemutatott részletben látható alsó galéria részelemeinek kapcsolódását ismertető vázlat, a
9. ábra: a 3. ábrán bemutatott elrendezés robbantásos nézete, a
10. ábra: a találmány szerinti berendezésben üveg bevonására létrehozott bevonó üvegáram áramlási képe, a
11. ábra: a találmány szerinti berendezésben üveg bevonására létrehozott bevonó áram áramlási útjának oldalnézete a bevont üvegáram bemutatásával, míg a
12. ábra: a 3. ábrán bemutatott elrendezés egy részletének keresztmetszete.

A találmány értelmében olyan eljárást és berendezést alkottunk meg, amely az ismert üveggyártó üzemi elrendezésekben és technológiákban hasznosítható. Az 1. ábra szerint legalább egy belső, a továbbiakban adott esetben elsőnek nevezett réteget és egy külső, adott esetben másodikként megjelölt bevonati réteget tartalmazó üvegáramot dolgozunk fel. A berendezésben 22 első tartályból üveg 20 függőleges nyíláson át áramlik, amely egyúttal 24 második tartállyal is kapcsolódik, ahonnan a 20 függőleges nyíláson át áramló, a 22 első tartályból távozó üveget bevonó külső réteg anyaga származik. A 22 első és a 24 második tartály hagyományos elrendezésű mellmedencékkel van kiképezve. A 24 második tartály forrásból felvett üveg továbbítására elektromos ellenállás-fűtéssel hevített 30 csőegyüttes szolgál, ahol az üveg 32 hőálló gyűrűvel meghatározott nyíláson át áramlik. Ez utóbbi a 22 első tartályból és a

24 második tartályból származó üveget úgy hozza kapcsolatba egymással, hogy a 22 első tartályból felvett üveg belső első réteget, vagyis magréteget, míg a 24 második tartályból felvett üveg második külső réteget képező bevonatot alkotson. A 30 csőegyüttesben 34 cső függőleges irányú mozgást tesz lehetővé, ezért célszerűen a függőlegestől 19° és 90° közötti értékű szöggel tér el. A 34 cső felső és alsó zárótartományában 36 és 38 gallér van kiképezve. A 34 cső és a hozzá kapcsolódó felső 36, illetve alsó 38 gallér olyan anyagból készül, amelyet a korrózióval szembeni ellenállás mellett az ellenállásfűtés rendszerében való alkalmazhatóság jellemez. Különösen célszerű erre a célra a platina és a platinát tartalmazó ötvözetek felhasználása. Egyéb anyagok is, például a rozsdamentes acélok, mint az inconel jelű acél vagy a molibdén alkalmas ugyanerre a célra, de hiányosságuk, hogy az olvasztott üveggel létrejövő, a szerkezeti anyagokra veszélyes környezetben korrózióállóságuk kicsi, és a levegő oxidáló hatásának is nehezen tudnak ellenállni, különösen a platínával összehasonlítva, és az olvasztott üveg feldolgozásához szükséges szokványos technológiai hőmérsékleteken.

Az itt bemutatott elrendezés működtetése során célszerű, ha a 34 cső hossza mentén egyenletes hőtartást biztosítunk, de ennek rendszeréből a 36 és 38 gallért kihagyjuk. Ez célszerűen úgy valósítható meg, hogy a 36 és 38 gallért a 34 csővétől eltérően, ahhoz viszonyítva jobb hővezetést mutató anyagból készítjük el. Mivel a 34 csőnek nagy hőmérsékleteken erős áramokat kell eltűnne és egyidejűleg olvasztott üveg környezetében korrózióval szembeni erős ellenállást kell mutatnia, nehéz lenne olyan galléros szerkezetű csövet kialakítani, amely többféle anyagból áll össze. A gyakorlatban minden üvegtípus használható, ha annak olvadási hőmérséklete nem lépi túl a 34 cső anyagára megengedett technológiai hőmérsékleti határt.

A találmány szerinti berendezést az 1., 2., 3., 4., 5. és 6. ábra kapcsán mutatjuk be részletesen. Az általános képet az 1. ábra mutatja, amely szerint 32 hőálló gyűrű 40 fémes házat tartalmaz, amelyben 42 tálca és három szegmensekre osztott, fémről készült emeletlétsz, pontosabban 44 alsó, 46 középső és 48 felső galéria van kiképezve, és ez utóbbiak a 9. ábra szerinti módon a 42 tálca kerülete mentén húzódnak. A 46 középső galéria a 44 alsó galérián nyugszik, és 46a, 46b, 46c, 46d, 46e, 46f, 46g szegmensekből áll, a 48 felső galéria az előzőhöz hasonlóan az alatta lévő, tehát a 46 középső galériára támaszkodik, és 48a, 48b, 48c, 48d, 48e, 48f, 48g szegmensekből áll. A 42 tálca 42a, 42b, 42c, 42d, 42e szegmensekből tevődik össze, és az 5., 6. 7. és 8. ábrán bemutatott módon a 44 alsó galéria a 42 tálca kerülete mentén van elrendezve, az 44a, 44b, 44c, 44d, 44e, 44f, 44g szegmensekből épül fel.

A 44 alsó, 46 középső és 48 felső galériák szegmensei egymáshoz illeszkedően vannak elrendezve. A 44 alsó galéria 44a, 44b, 44c, 44d, 44e, 44f, 44g szegmenseinek elrendezése olyan, hogy a 46 középső galéria 46a, 46b, 46c, 46d, 46e, 46f, 46g szegmenseihez képest lépcsőzetesen eltolva helyezkednek el, vagyis a két galéria szegmenseinek hossza eltérő. Hasonló mó-

don a 48 felső galéria 48a, 48b, 48c, 48d, 48e, 48f, 48g szegmensei a 46 középső galéria 46a, 46b, 46c, 46d, 46e, 46f, 46g szegmenseihez képest eltoltnak vannak elhelyezve, ennél a két galériánál is eltérő hosszúságú szegmenseket alkalmazunk. A 44 alsó galéria és a 42 tálca egymáshoz a 42 tálca nyílásaink át vezetett, felfelé kinyúló 50 pecek révén kapcsolódnak, a 42 tálca 42a, 42b, 42c, 42d, 42e szegmensei a 44 alsó galéria 44a, 44b, 44c, 44d, 44e, 44f, 44g szegmenseivel vannak a csavarmentes 50 pecek segítségével összekapcsolva. A 48 felső galéria és a 46 középső galéria alkotó elemein át a 44 alsó galéria 44a, 44b, 44c, 44d, 44e, 44f, 44g szegmenseibe csavarmentese kapcsolat segítségével illesztett 52 pecek vannak átvezetve. A 40 fémcs ház a nyílásokat meghatározó öntvényeket és égőteret korlátozó kerámia- vagy hasonló hőálló téglákat támaszt alá. Szigetelőanyagú elválasztórétgként a 42 tálcan 54 és 56 szigetelőréteg helyezkedik el. Az 56 szigetelőréteg kerülete mentén 59 szigetelőtömbök vannak elrendezve, és ezekhez 58, 60, 62 kerámiatégla illeszkednek, amelyek egymásra rakva C égőteret határoznak meg, és ez 64 alsó félgyűrű alsó felülete alatt helyezkedik el. A 64 alsó félgyűrű alsó nyílásánál 70 gyűrűs támasz van kialakítva, amelyhez 68 kerületi gallér segítségével 66 felső félgyűrű kapcsolódik. A 64 alsó félgyűrű felülete olyan felső falat határoz meg, amely a C égőteret határolja.

A 40 fémcs ház feladata a kerámia anyagú öntvényekkel létrehozott nyílások alátámasztása, és itt vannak elrendezve a C égőteret korlátozó tűzálló anyagú téglák is, amelyek a hagyományos gyűrűs elrendezés mintegy 5 kg-os tömegével összevetve több, mint 45 kg tömeget képviselnek. Ennek megfelelően a 40 fémcs házat a hagyományos tálcs elrendezéshez képest sokkal nagyobb mechanikai terhelésre kell tervezni. A 40 fémcs háznak elegendően merevnek kell lennie ahhoz, hogy a törékeny, mechanikai hatásoknak kevés ellenálló tűzálló anyagot hatásosan megfogja. Együtt követelményként jelentkezik az is, hogy a viszonylag magas, mintegy 980 °C hőmérsékletnek ellenállni legyen képes, mivel a belső égésterek viszonylag közel helyezkednek el hozzájuk.

A külső és belső fal között a 40 fémcs háznál a hőmérsékletkülönbség legalább 260 °C. Tekintettel arra, hogy a 40 fémcs ház hossza vagy szélessége mintegy fél méter vagy annál nagyobb lehet, a hőtágulás miatt jelentős méretkülönbségek jönnek létre. Ha a részeket egymástól elválasztott szegmensekből alakítjuk ki, a hő hatására bekövetkező alakváltozás kisebb részegységeknél jelentkezik, ezért az anyag jobban ellen tud állni a hőmérséklet változásaival járó károsító hatásoknak, porladása, repedezése kisebb valószínűséggel következik be. Ha a nyílásokat meghatározó szerkezeteket egy elemből alakítjuk ki, egyetlen használat után komoly károsodás következhet be. A 42 tálca, a 44 alsó, 46 középső és 48 felső galéria vízszintesen húzódik, egymást átfedően és egymással kapcsolódva vannak elrendezve, közöttük függőleges irányítású 50 és 52 pecek biztosítják a kapcsolatot. A megemelkedő hőmérséklet miatt bekövetkező hőtágulási folyamat oda vezet,

hogy a szegmensek korlátos mértékben bár, de eltolódhatnak egymástól, ezzel közöttük nem alakulnak ki olyan mechanikai feszültségek, amelyek hatására anyaguk megtöredezne. A hőtágulással járó erőhatások rendkívül intenzívek, és a pecek alkalmazása ellenére a szegmensek egymáshoz képest eltolódhatnak. A szegmensek mindegyikének végénél nyílásokat hagyunk, és ugyanezt biztosítjuk a pecek környezetében, aminek eredményeként az eltolódási folyamatok során a beszorulás elkerülhető.

A 42 tálca, a 44 alsó, a 46 középső és a 48 felső galéria, mint a 40 fémcs ház összetevői a következő módon vannak elrendezve:

1. A 42 tálca 42a, 42b, 42c, 42d, 42e szegmensei síkszerű lapos elemeket jelentenek, amelyek a 40 fémcs házban belül elrendezett, tűzálló anyagú kerámia alkatrészeket támasztják alá. A 42a, 42b, 42c, 42d, 42e szegmensek egymáshoz illeszkedő alkatrészeket alkotnak, amelyek között 42f tágulási réseket hagyunk. Ezek a 42f tágulási rések középpont felé húzódnak, és biztosítják, hogy a szegmensek ne szoruljanak egymáshoz, amikor a technológiai feltételek között a külső szélek mintegy 200 °C hőmérsékleten vannak, míg a belső szélek hőmérséklete 650 °C és 870 °C közötti értéket vesz fel.

2. A 44 alsó galéria dobozszerű 44a, 44b, 44c, 44d, 44e, 44f, 44g szegmensekkel van ellátva, amelyek alátámasztást biztosítanak, bennük léghűtést biztosító térbeli elrendezés van kialakítva, és azok áteresztőnyílásokkal vannak kiképezve.

3. A 46 középső galéria dobozszerű 46a, 46b, 46c, 46d, 46e, 46f, 46g szegmensekből áll, amelyekben 47 adagolójáratok vannak tüzelőanyag továbbítása céljából kiképezve. A belső falon lévő 47 adagolójárat a 60 és 62 kerámiatéglaiban kialakított járatokkal vannak egy vonalban.

4. A 48 felső galéria 90°-kal elforgatott 48a, 48b, 48c, 48d, 48e, 48f, 48g szegmensekből áll, amelyek a 40 fémcs házat körbefogják és a benne lévő tűzálló anyagú szigetelés helyzetét biztosítják.

A C égőter 90 vízszintes szakaszt tartalmaz, amely a 46 középső galériával közlekedik, míg 92 kinyúló szakasza mind felfelé, mind lefelé irányulóan 94 vízszintes szakaszhoz kapcsolódik. A C égőterben a 42 tálcan kialakított nyílásokkal meghatározott 96 axiális irányú nyílások vannak, amelyek az égéstermékek elvezetésére szolgálnak és az 54 szigetelőrétegen, az 56 szigetelőrétegen, valamint az 58 kerámiatéglaikon vannak átvezetve.

A 64 alsó félgyűrű és a 66 felső félgyűrű közösen áteresztéseket határoznak meg, bennük három nyílás van, amelyeket felső 100 és alsó 102 nyílások jelölnek ki (3. ábra). Mindegyik 102 nyíláshoz 106 gallérral határolt 104 átmenőhüvely tartozik, ahol a 106 gallér a felső véget jelöli ki.

A találmány értelmében a javasolt berendezésben a 100 és 102 nyílások között G réseket hagyunk (12. ábra). A 100 és 102 nyílások ily módon elválasztva biztosítják, hogy az eltömődés lehetősége minimális legyen. Matematikai elemzéssel kimutatható, hogy az áramlási

ellenállás nemcsak a G rés által meghatározott elválasztó távolságoktól, hanem a 106 gallérral biztosított járat L hosszától is függ. A találmány szerinti berendezésnél a járat L hossza azonos a 106 gallér szélességével. Ha kisméretű G részt és kis L hosszúságú 106 gallért használunk, ugyanaz az áramlási ellenállás érhető el, mint szélesebb G rés és nagyobb L hosszúságú 106 gallér alkalmazása esetében, ha az arányokat megfelelően választjuk.

A találmány értelmében a G rés által meghatározott elválasztó távolságot és a 106 gallér L hosszát úgy választjuk meg, hogy a két érték alapján biztosított áramlási ellenállás elegendő legyen az üveg egyenletes ütemű befelé irányuló áramlásának biztosítására minden rés környezetében. Így alakulhat ki az a helyzet, amikor a bevonatot létrehozó üvegáram koncentrikus elosztású és ennek megfelelően a magréteget alakító üveg áramát egyenletes rétegben tudja bevonni.

A 10. ábra szerint a bevonati réteget alkotó üveget a beömléstől a továbbítókamrán keresztül a rés távolabbi pontjaiig hosszabb úton kell vezetni. Ez a hosszú út nagyobb áramlási ellenállást jelenthet, és egyúttal az üveg mennyiségét csökkentheti, ami a bevonatba kerül. A bevonati réteget alkotó üveg egyenletes és koncentrikus eloszlásának biztosítására a G rés méreteit, a 106 gallér L hosszúságát és az adagolónyílások hosszúságát úgy kell megválasztani, hogy a magrétegre kerülő üveggel szembeni áramlási ellenállás az adagolásra szolgáló G résnél nagyobb, míg az adagolójáratoknál viszonylag kisebb legyen.

A találmány értelmében a 100 nyílások és a 102 nyílásba kerülő 104 átmenőhüvely között G részt biztosítunk. A 24 második tartály 108 gyűrűs öntőkamrán halad át, amelyet 64 alsó és 66 felső félgyűrű közötti tér jelöl ki (11. ábra). Az üveg ezután a G résen át folyik, és így kerül a 22 első tartályból továbbított üvegáram felületére, aminek eredményeként bevonatos üvegáram keletkezik, és ez a 102 nyílásokból áramlik lefelé.

Az üveg bevonására ismert eddigi technikák lényege az, hogy a mellmedencébe vagy az üvegdézési műveletekhez kijelölt kemencszakaszba több üvegáramot adagolnak. Ennek megfelelően az ismert megoldás szerint mind az üveg főáramát, mind pedig a bevonati réteget alkotó üveg áramát különálló berendezések segítségével továbbítják.

A találmány értelmében egyetlen gyűrűs nyílást és ehhez kapcsolódó elrendezést hozunk létre, amivel biztosítjuk a bevonati réteg létrehozását, és ez az elrendezés a már létező üveggyártó berendezésekre is felszerelhető. Felépítése olyan, hogy segítségével a többszörös üvegáramok az üveg feldolgozására szolgáló berendezések beömlése előtt közvetlenül kombinálhatók. Az üvegáram bevezetése az olvasztáshoz képest külső folyamatban történik, ugyanez vonatkozik az üveg feldolgozására szolgáló előkészítő és továbbító rendszerekre, a találmány szerinti megoldásokkal a létező technológiák kiegészíthetők.

Az eddig létező gyűrűs szerkezetekkel kijelölt továbbító nyílások melegítésére elektromos eszközök

vagy gáz szolgál. A gázfűtéses megoldásoknál a bevezetett hőenergia viszonylag kicsi, mivel az égéshő nehézzé a nyílást meghatározó gyűrű által kijelölt szűkebb térre szorított továbbítani. A jelen találmány szerinti gyűrűs elrendezés előnye, hogy a nyílást meghatározó gyűrű tartományában az eddig kialakított gázfűtéses elrendezésekhez képest nagyobb hőteljesítményt biztosít. A gyűrű kerámia anyagú égésteret határoz meg az alsó szint környezetében. Ez az elrendezés arra szolgál, hogy az égésteren belül szokásos összetételű gázból és levegőből álló keverékek mellett nagy hőmérsékletet biztosítsunk.

A találmány értelmében öntöttkerámia-anyagú téglák egy második gyűrűjén hagyományos kerámiaanyagból készült gyűrű nyugszik. Az alul elhelyezkedő és téglákból álló gyűrű által határolt tér a nyílást koncentrikusan körbevevő égésteret jelöl ki. A felső gyűrű alsó, igénybevételek kitett oldala az égéster felső felületeként működik, és így a hő közvetlenül a gyűrű által meghatározott nyílásba továbbítható. Az égésteret kijelölő téglák gyűrűjét szegmensekre osztjuk, ezzel a felépítés műveletét könnyítjük meg, és minimalizáljuk a hőtágulás miatt bekövetkező törések veszélyét.

Az égésteret kijelölő téglák együttesét és a felettük kialakított nyílást a fémes ház fogja össze. A viszonylag nehéz fémes körbefogó ház egyúttal strukturális alátámasztást is biztosít a kerámia alkatrészek számára, biztosítja, hogy a gáz bevezetésére szolgáló vezetékek az égésterrel megfelelő módon kapcsolódjanak.

Az égő indításához a nagy kemencékhez hasonlóan itt is a tüzelőanyag bevezetett mennyiségét fokozatosan kell növelni, amíg az égésterben kialakul az égési folyamat, és ezt követően a belső térben lezajló égést kell fenntartani. Az égéstermékek magas hőmérséklete és turbulens árama az égésteren belül elősegíti az égési folyamat felgyorsítását. Az égéshő jelentős része így az égésteren belül szabadul fel és hasznosul. Az égésteret nagy alumínium-oxid-tartalmú kerámiával béleljük ki, ez a hővezetés szempontjából a fémekhez viszonyítva sokkal kedvezőbb, a kis hővezetés miatt nagy felületi hőmérsékleteket tesz lehetővé. Az égésteret ezen túlmenően szigeteléssel is ellátjuk, amivel a hőveszteségek csökkenthetők, a belső hőmérsékletek növelhetők. Az égéster belső felületein a művelet során izzásba jönnek és hőmérsékletük akár 1450 °C értéket is elérhet.

Az égéster kerámiaanyagú részleteit úgy hozzuk létre, hogy azok a nyílást kijelölő gyűrűt támasztják meg, és ez hőelvonást jelentő környezetet ad, külső oldala nem működik hűtőfelületként. Az égésterben lévő téglák tüzelőanyag bevezetésére szolgáló járatokkal vannak kiképezve, ezek viszonylag hosszúak, bennük a keresztmetszetet gyorsan változtató elemek vannak, aminek eredményeként a tüzelőanyag turbulens árama jön létre, az a kerámiaanyagú fal magas hőmérsékletű felszínébe ütközik, és ez elégetését elősegíti.

Az égésterhez kapcsolódó vezetéket célszerűen kívül rendezzük el, amennyire ez a hűtés biztosítása szempontjából lehetséges. Az égéster tégláit radiális irányban nagyobb méretekkel alakítjuk ki, mint magassági méretük, ezzel a hőátadási utat megnöveljük, és a

vezetékekkel érintkező külső szélük a lehetőség szerint viszonylag hideg marad. Ezzel csökkentjük annak veszélyét, hogy a vezetékben továbbított tüveszélyes anyag belobbanjon. A tüzelőanyagot bevezető hosszú járatok ezért a téglakon belül a vezetékekhez közeli külső szélnél a tüzelőanyagot viszonylag alacsony hőmérsékleten tartják, majd a bevezetés mértékében előmelegítik, és így gyors elégetését teszik lehetővé.

A találmány szerinti berendezésnél fontos az is, hogy a szigetelőlapok az égéstér alatt vannak elrendezve, ezzel a gyűrűs nyíláshoz tartozó belső struktúrát mechanikusan alátámasztják, és egyúttal a fémes ház irányába haladó hőáram intenzitását csökkentik. Az égéstér felüli zónákban és a nyílást meghatározó gyűrű közelében kerámiaanyagú öntött cementből kialakított három réteg van, amely mechanikai alátámasztást jelent a gyűrűnek, az égéstérben lévő téglák széleit összekapcsolják, ezzel az égéstermékek kiáramlását megakadályozzák, és a terület mentén a hőveszteségek csökkentésére kiegészítő szigetelést jelentenek.

A nyílást meghatározó gyűrű hevítése során három tényezőt kell figyelembe venni:

1. A gázegő kapacitásának elegendően nagynek kell lennie ahhoz, hogy a kívánt hőteljesítményt biztosítsa.

2. A hőteljesítmény jelentős részét a nyílást meghatározó gyűrű együttesen belül kell generálni és ott visszatartani.

3. A csúcs hőmérsékleteknek az üveg hőmérsékletével egyenlőnek vagy annál nagyobbaknak kell lenniük, hogy a külső veszteségek hatását csökkentsük.

A fentiekből nyilvánvalóan bevont üveg áramát előállító és ezzel az üvegyártásban üvegadagot előkészítő eljárást és berendezést alkotunk meg, ahol az üvegáramokat az olvasztástól függetlenül továbbítjuk, az üveggyártásra szolgáló berendezésekben a szállítást egyszerűbbé és hatásosabbá tesszük. A javasolt berendezés, illetve az eljárás az ismert és létező technológiák kiegészítéseként vehetők figyelembe. A találmány szerinti berendezésnél és eljárásnál olyan gyűrűvel meghatározott nyílást alkalmazunk, amivel magréteget alkotó üveg árama külső, egyenletes nagyságú bevonóréteggel vehető körbe.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Berendezés bevont üvegáram továbbítására üveggyártásánál, ahol az üveg legalább egy első belső rétegből és a legalább egy első belső réteg felületét borító második külső rétegből áll, továbbá a berendezés legalább egy első nyílással (100) bíró felső félgyűrűt (66), valamint legalább egy második nyílással (102) ellátott alsó félgyűrűt (64) tartalmaz, valamint az alsó és a felső félgyűrűt (64, 66) az első és második nyílással (100, 102) függőleges irányban alátámasztott, a második nyílást (102) körbevevő első és második alsó és felső félgyűrűvel (64, 66) alátámasztott tálcát (42) tartalmazó eszközzel, az üveg magrészt első tartályból (22) az első nyíláson (100) keresztül, az üveget második tartályból (24) felvevő csőegyüttessel (30) van ellátva, ahol a

csőegyüttessel (30) a kamrába az első és második forrásból gravitációs hatásra áramló üveget befogadóan van kiképezve, ahol az első és második nyílással (100, 102) üvegáramot lehet formázni, *azzal jellemezve*, hogy középső galériát (46) a tálca (42) kerületét körbevevő és a második alsó félgyűrűvel (64) együttműködő, a második alsó félgyűrű (64), a tálca (42) és a középső galéria (46) között célszerűen két vízszintes szakaszt (90, 94) és közöttük kinyúló szakaszt (92) befogadó tüzelőanyagot és levegőt tartalmazó égőkamrát, továbbá a középső galériában (46) adagolójáratokat (47) tartalmaz, ahonnan az elégetési tartományba levegőből és tüzelőanyagból álló keveréket bejuttató elégetési tartomány nyílik.

2. Az 1. igénypont szerinti berendezés, *azzal jellemezve*, hogy a célszerűen a két vízszintes szakaszt (90, 94) és a kinyúló szakaszt (92) tartalmazó égőkamra a turbulenciát a tüzelőanyagból és levegőből álló keverékben növelő, egy vonaltól eltérő módon kiképzett járatokat tartalmaz.

3. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti berendezés, *azzal jellemezve*, hogy a tüzelőanyagot és levegőt befogadó égőkamra az alsó félgyűrű (64) alsó fele és égető tömbökből, célszerűen kerámiatéglákból (58, 60, 62) álló, a tálca (42) által hordott alsó fél között van kialakítva.

4. A 3. igénypont szerinti berendezés, *azzal jellemezve*, hogy a kerámiatéglák (58, 60, 62) kerámiakompozíciókként vannak kialakítva.

5. A 3. vagy 4. igénypont szerinti berendezés, *azzal jellemezve*, hogy a kerámiatéglák (58, 60, 62) az alsó félgyűrűt (64) a tálcához (42) képest második körbevevő elemként támasztják meg.

6. A 3–5. igénypontok bármelyike szerinti berendezés, *azzal jellemezve*, hogy az égető tömbök, célszerűen kerámiatéglák (58, 60, 62) és a tálca (42) között elrendezett szigetelőréteget (54, 56) tartalmaz.

7. Az 1–6. igénypontok bármelyike szerinti berendezés, *azzal jellemezve*, hogy hűtő hatású alsó galériát (44) tartalmaz, amely a tálca (42) kerülete mentén van a szigetelőréteggel (54, 56) szomszédosan elrendezve, és amely a levegőt és tüzelőanyagot befogadó középső galériát (46) a tálcához (42) képest alátámasztja.

8. Az 1–7. igénypontok bármelyike szerinti berendezés, *azzal jellemezve*, hogy a tálca (42), a levegőt és tüzelőanyagot befogadó középső galéria (46) és a hűtő hatású alsó galéria (44) szegmentálva van, amivel az alsó félgyűrűt (64) alátámasztó eszköz termikus kitágulását befogadja.

9. A 8. igénypont szerinti berendezés, *azzal jellemezve*, hogy a tálca (42), a tüzelőanyagot és a levegőt továbbító középső galéria (46), továbbá a hűtő hatású alsó galéria (44) egymáshoz képest megemelt vannak elhelyezve.

10. A 9. igénypont szerinti berendezés, *azzal jellemezve*, hogy az egymáshoz képest megemelt részekből álló tálcában (42) táglulási rések (42f) vannak kiképezve.

11. A 10. igénypont szerinti berendezés, *azzal jellemezve*, hogy a tálcában (42) axiális irányú nyílások (96) vannak, amelyek a vízszintes szakaszokból (90, 94) és közöttük elrendezett kinyúló szakaszból (92) álló égési kamrából indulnak.

12. Eljárás bevont üvegáram továbbítására üveg gyártásánál, *azzal jellemezve*, hogy

(a) legalább egy függőleges helyzetű nyílást (102) és a nyílást (102) körbevevő gyűrűs kamrát tartalmazó kerámia anyagú alsó félgyűrűt (64) alkalmazunk,

(b) az olvasztott üveget a gyűrűs kamrához továbbító eszközt alkalmazunk, amelyből az üveg a függőleges helyzetű nyíláshoz (102) képest radiális irányban áramlik,

(c) az alsó félgyűrű (64) alatt célszerűen két vízszintes és egy kinyúló szakaszból (90, 94, 92) álló gyűrűs olvasztókamrát helyezünk el, amikor is

(c1) fémből készült tálcát (42) rendezünk el, amelyben az alsó félgyűrű (64) alatt a függőleges helyzetű nyílással (102) egy vonalban lévő nyílás van kiképezve,

(c2) a fémből készült tálcában (42) égésteret meghatározó kerámiatéglákat (58, 60, 62) helyezünk el,

(c3) az olvasztókamrával közlekedő módon az olvasztókamrából radiális irányban kifelé mutató módon tüzelőanyagot és levegőt továbbító középső galériát (46) rendezünk el,

(d) a tüzelőanyagot és a levegőt továbbító középső galériához (46) tüzelőanyagot és levegőt keverékben továbbító vezetékot vezetünk, és

(e) az égéskamrát úgy alakítjuk ki, hogy vízszintes szakasza (90) radiálisan befelé sugárirányban nyúljon el a levegőt és tüzelőanyagot keverékben továbbító középső galériától (46) lefelé és befelé kinyúló szakaszai (92) legyenek, amelyek axiális irányú nyílással (96) ellátott vízszintes szakaszba (94) nyúljanak, ahol mindegyik vízszintes szakasz (94) kerámiatéglákból (58, 60, 62) áll, amelyek a hőátadási felületet növelik és hidegebb széleik a tüzelőanyagból és levegőből álló keverékkel érintkeznek, ezzel az előégetést csökkentik, és a kerámiatéglák (58, 60, 62) hirtelen megváltozásokat mutató, az áramlás turbulenciáját javító átmenőutat és a kerámia alsó félgyűrűvel (64) a tüzelőanyag gyors elégetését elősegítő összeütközési utat határoznak meg.

13. A 12. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a gyűrűs középső galéria (46) kerületi szeg-

mensekre (46a, 46b, 46c, 46d, 46e, 46f, 46g) oszlik, ahol a szegmenseket (46a, 46b, 46c, 46d, 46e, 46f, 46g) a tálcán (42) annak kerülete mentén osztjuk ki, és a tálcán (42) fogjuk meg.

5 14. A 12. vagy 13. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy az alsó galériát (44) hűtő levegőt szállító kerületi elemként a középső galéria (46) levegőt és tüzelőanyagot szállító elemeinek szomszédságában képezzük ki.

10 15. A 13. vagy 14. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy az alsó galériát (44) a hűtő levegőt szegmensekbe (44a, 44b, 44c, 44d, 44e, 44f, 44g) osztó eszközzel, a szegmenseket (44a, 44b, 44c, 44d, 44e, 44f, 44g) a tálcán (42) megfogó, a tálca (42) kerülete mentén rögzítőelemmel látjuk el.

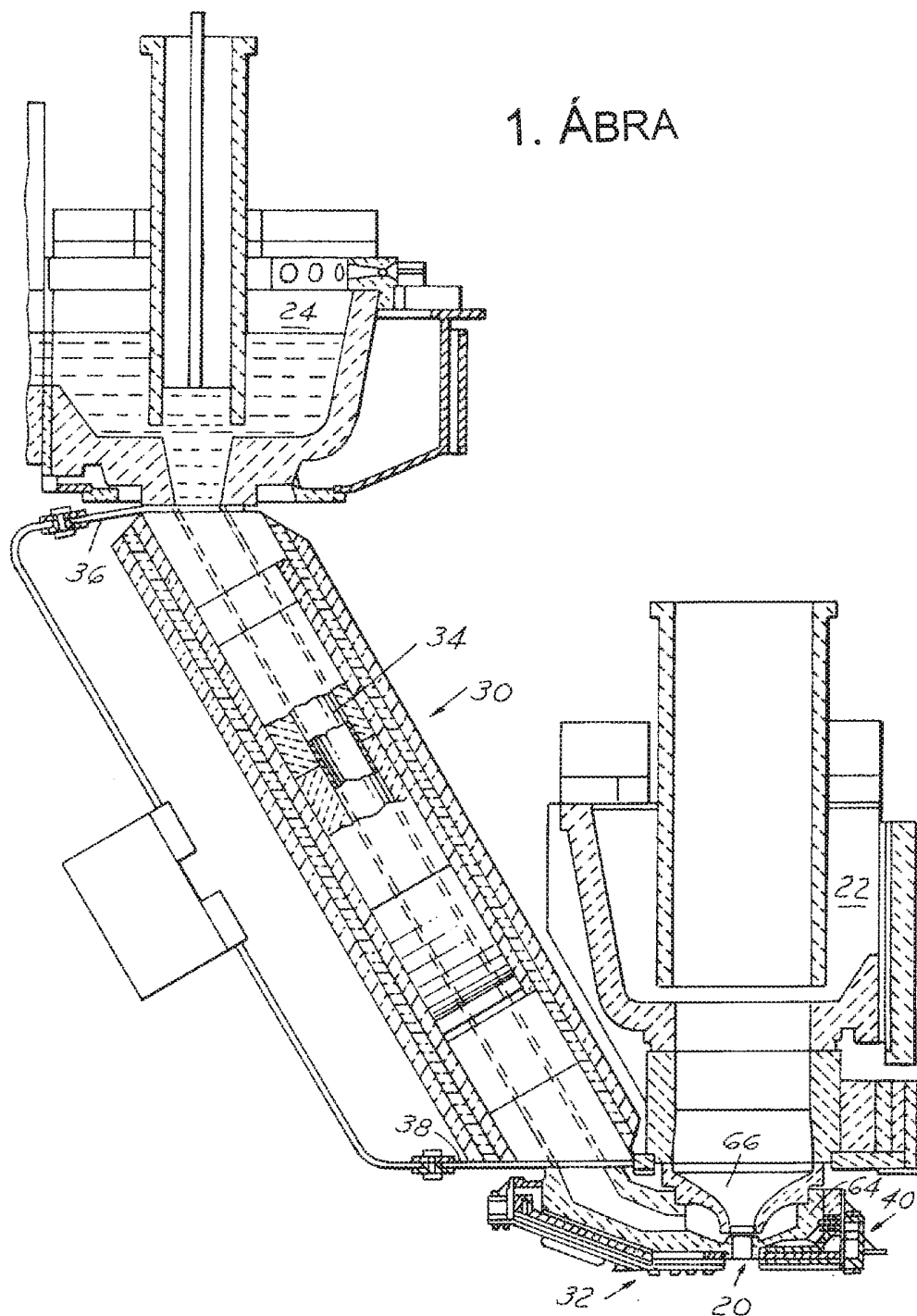
16. A 12–15. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a tálcát (42) szegmensekre (42a, 42b, 42c, 42d, 42e) osztjuk fel.

17. A 12–16. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a kerámiatéglák (58, 60, 62) kialakítása során az égéster különböző területeit, így vízszintes és kinyúló szakaszait (90, 92, 94) meghatározó réseket képezünk ki.

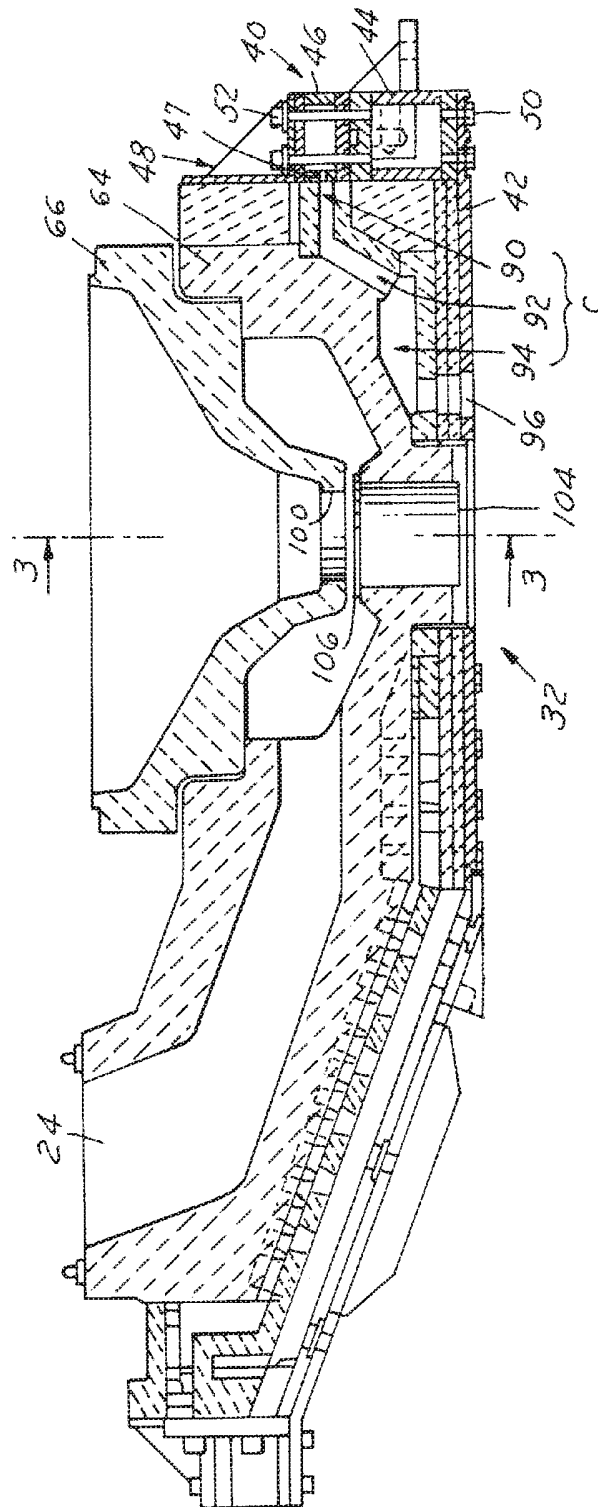
18. A 12–17. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a fém anyagú tálcát (42) különálló szegmensekké (42a, 42b, 42c, 42d, 42e), a tüzelőanyagot és a levegőt továbbító középső galériát (46) három szegmensből (44a, 44b, 44c, 44d, 44e, 44f, 44g; 46a, 46b, 46c, 46d, 46e, 46f, 46g; 48a, 48b, 48c, 48d, 48e, 48f, 48g) álló csoportra alakítjuk, a szegmensek minden sorának helyzetét egymással kapcsolódóan növekvő relációba hozzuk, és a szegmenseket függőleges pecket (50, 52) alkotó házba erősítjük úgy, hogy a szegmensek termikus expanziójának a környezet mentén történő eltolódása a meggörbülést okozó igénybevételek kumulatív keletkezésének megakadályozását biztosítja.

19. A 18. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a tálcán (42) szigetelőrétegeket (54, 56) hozunk létre a tálca (42) és a kerámiatéglák (58, 60, 62) között.

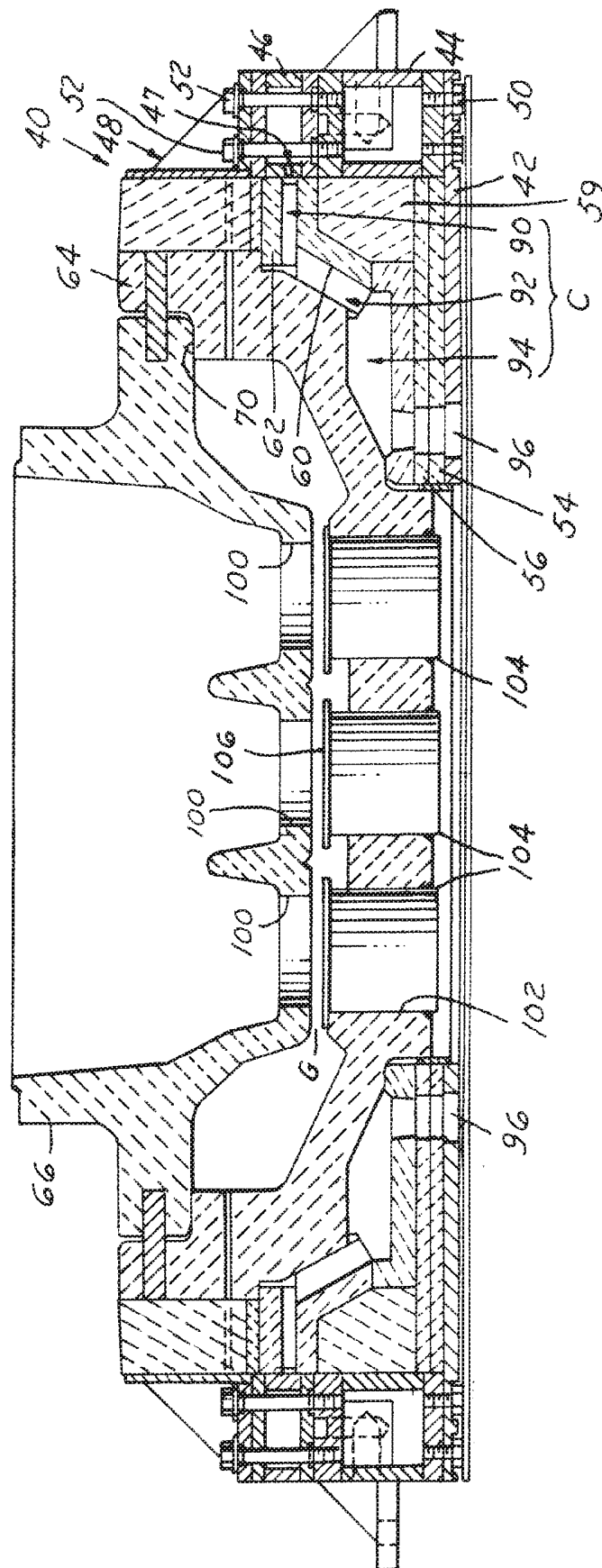
1. ÁBRA



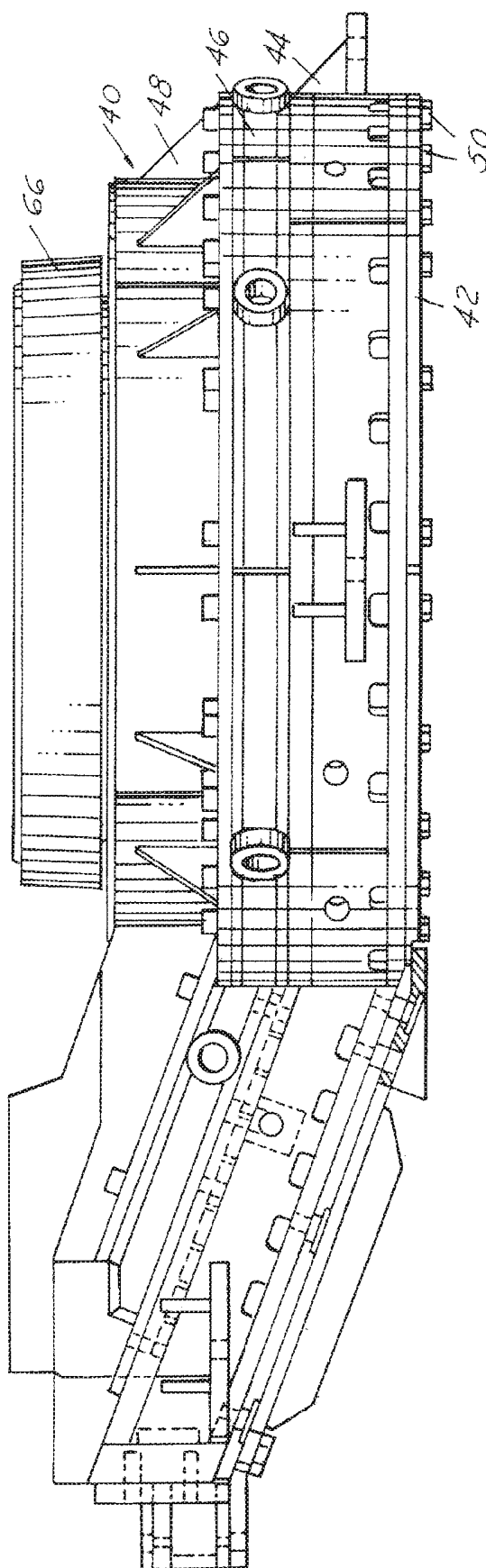
2. ÁBRA



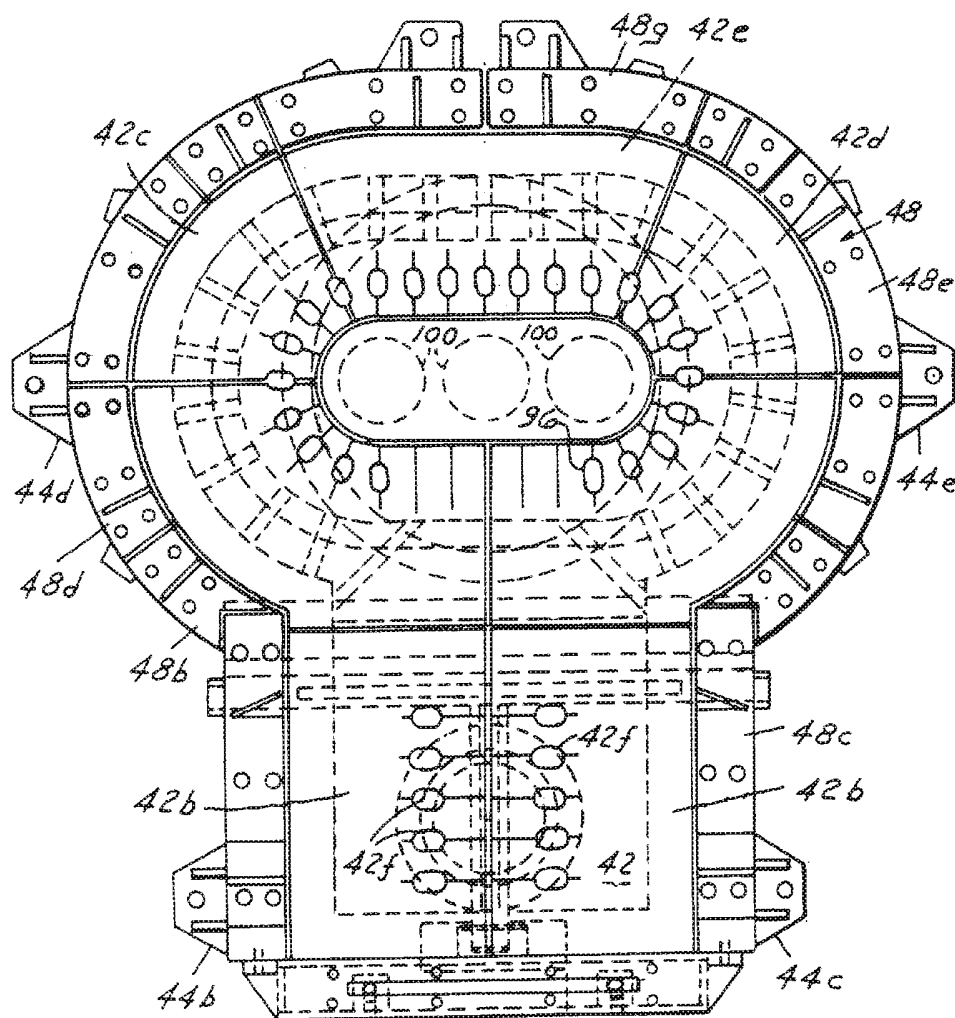
3. ÁBRA



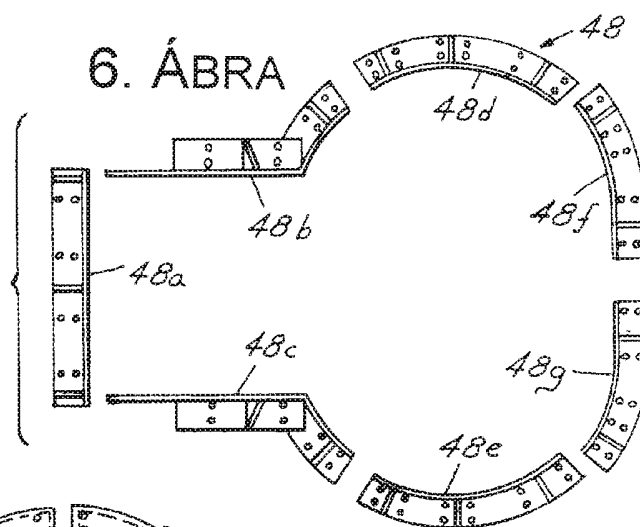
4. ÁBRA



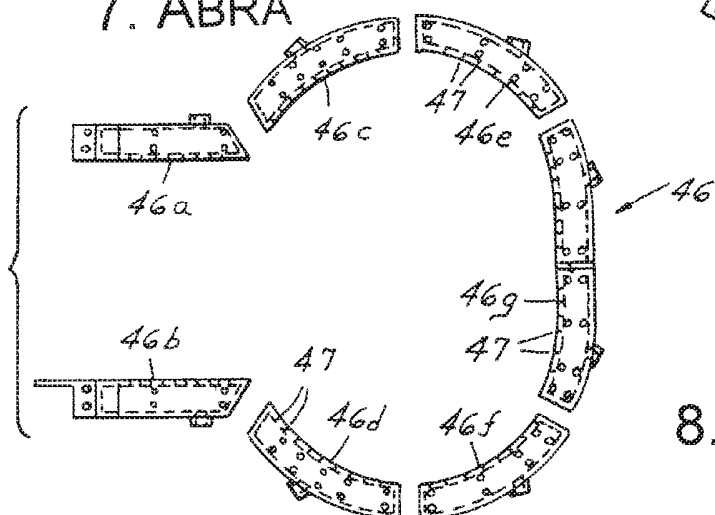
5. ÁBRA



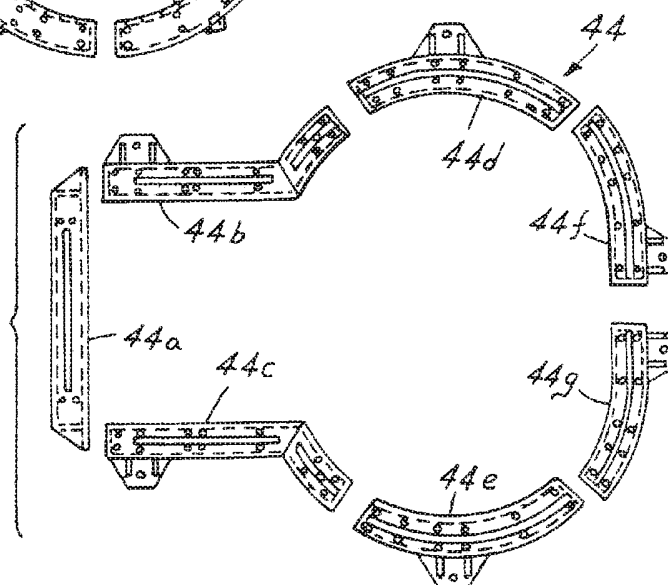
6. ÁBRA

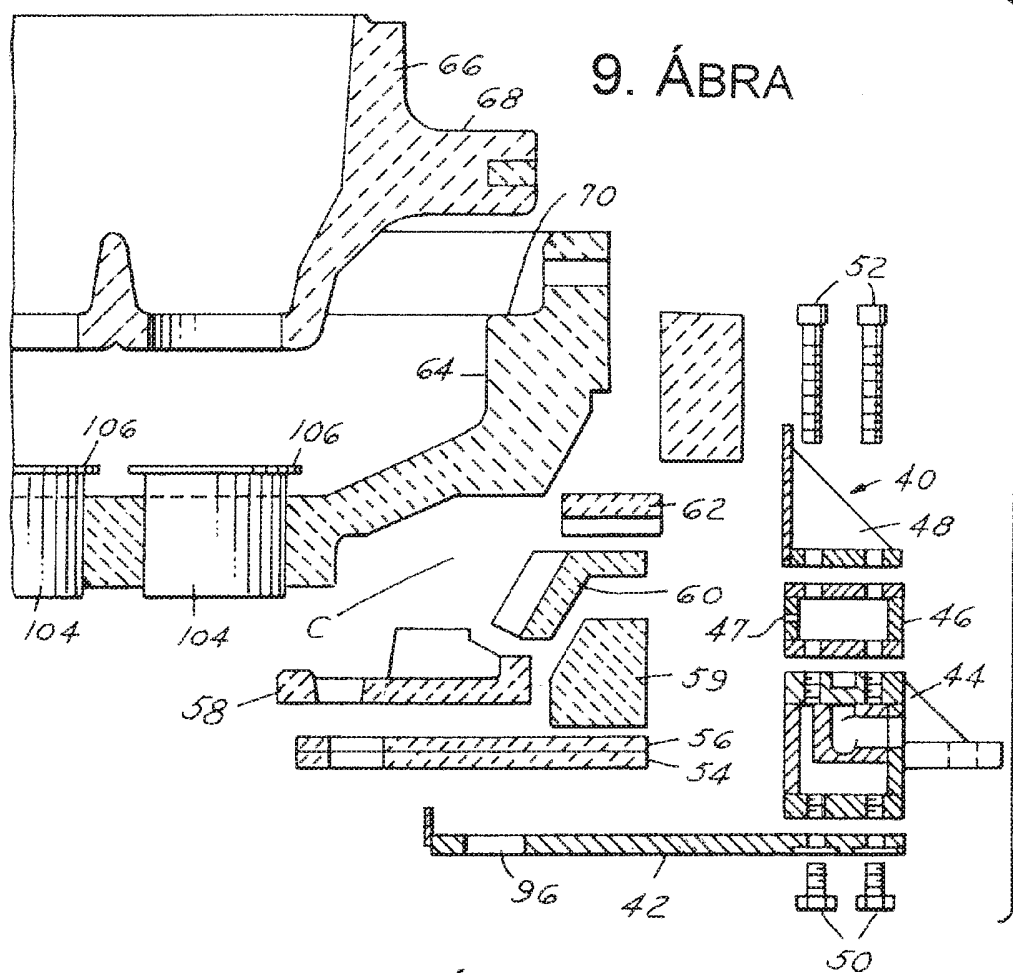


7. ÁBRA

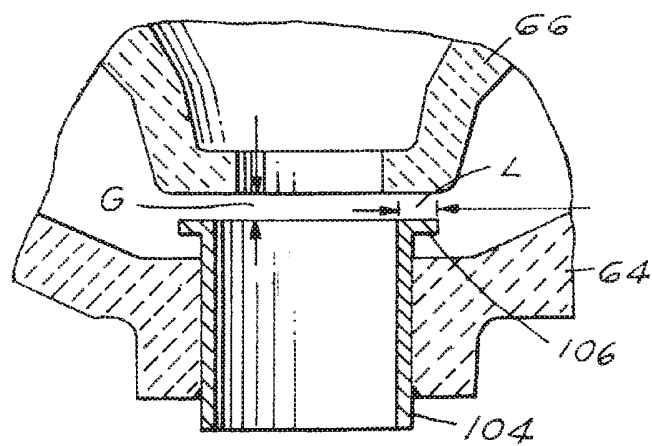


8. ÁBRA

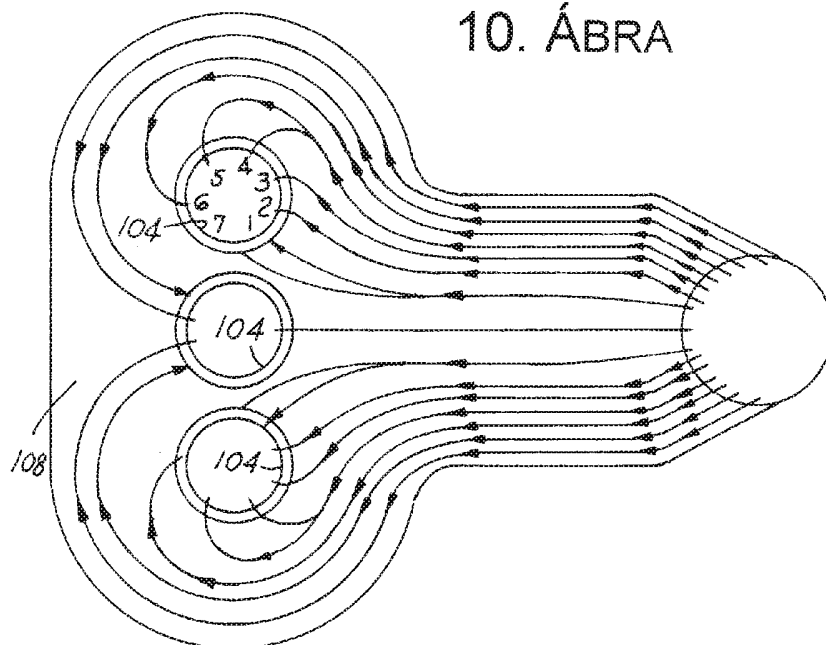




12. ÁBRA



10. ÁBRA



11. ÁBRA

