

(19) HU

MAGYAR
NÉPKÖZTÁRSASÁG



ORSZÁGOS
TALÁLMÁNYI
HIVATAL

SZABADALMI LEÍRÁS

(11)

193025 (13) B

(22) A bejelentés napja: 1981.12.03. (21) 34/82

(33) DE:

(32) 1980.12.05.

(31) P 30 45 966.6

(86) PCT/EP81/00188

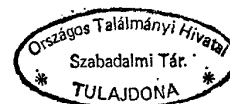
(87) WO 82/01891

(41) (42) A közzététel napja: 84.02.28.

(45) Megjelent: 1988.07.25.

(51) Int.Cl.

C 21 C 5/48



(72) Feltalálók:
WELLS William, Charlotte, Észak-Karolina,
US, NOSE Dalton, Rio de Janeiro, BR

(73) Szabadalmaz:
KORTEC AG, Zug, CH

(54) ELJÁRÁS ÉS BEFÚVÓBERENDEZÉS FÉMFÜRDŐK FRISSÍTÉSÉ- RE SZOLGÁLÓ EDÉNYEK TŰZÁLLÓ FALAZATÁNAK ÉS FÚVÓKÁINAK VÉDELME

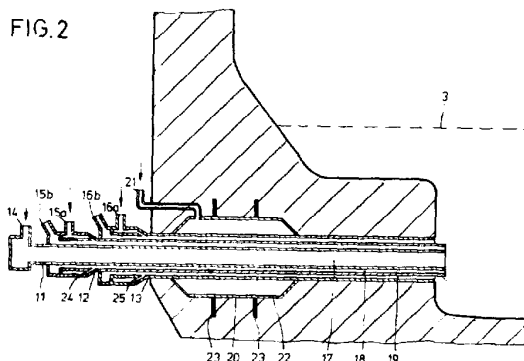
(57) KIVONAT

A találmány eljárás fémfürdők frissítésé-
re szolgáló edények tűzálló falazatának és fú-
vókáinak védelmére különösen nyersvas fris-
sítésénél, ahol a fürdőszint alatti tartomá-
nyban befúvóberendezés van elrendezve lega-
lább három koncentrikus csőből álló fúvóká-
val, melynek központi csatornáján oxigéntar-
talmú gázt, és a belső cső és külső cső közöt-
ti gyűrűs csatornán egy védőfolyadékot ve-
zetünk be.

A találmány lényege, hogy legalább egy
hidroxilvegyületből és vízből vagy csak víz-
ből álló folyadékot hordozógáz segítségével
gyűrűs csatornán belül vagy a gyűrűs csa-
tornába lépés előtt elporlasztjuk és ebben az
állapotban vagy elgőzölögtetett állapotban a
fémolvadékba fúvatjuk.

A találmány továbbá befúvóberendezés az
eljárás fogantatosítására, amelynek lényege,
hogy a gyűrűs csatornák (18,19) közül lega-
lább az egyikhez egy beömlés (15b,16b) van a
folyékony közeghez, és egy beömlés (15a,
16a) a hordozógázhoz hozzá rendelve, és az
utóbbi beömlés (15a, 16a) egy gyűrűs tér és
egy gyűrűs hézag (24, 25) révén a hozzá tar-
tozó gyűrűs csatornával (18, 19) össze van
kötve. Ez az összekötési hely áramlási irány-
ban nézve a folyékony közeg bevezetési he-
lye mögött fekszik a gyűrűs csatornába
(18, 19). (1. ábra).

FIG.2



A találmány eljárás fémfürdők frissítésére szolgáló metallurgiai edények tűzálló falazatának és fűvókáinak védelmére, különösen nyersvas frissítésénél, ahol a fürdőszint alatti tartományban befűvóberendezés van elrendezve, legalább három koncentrikus csőből álló fűvókával, amelynek központi csatornáján oxigéntartalmú gázt, a belső cső és külső cső közötti gyűrűs csatornán egy védőfolyadékot vezetünk be. A találmány továbbá befűvóberendezés az eljárás foganatosítására, legalább három, egymástól sugár irányban távtartott koncentrikus csőből álló fűvókával, amely csövek egy központi csatornát és gyűrűs csatornát alkotnak, valamint beömlésekkel a gáz alakú és folyékony közegeknek a csatornába vezetésére.

Fémolvadékok, különösen folyékony nyersvas Siemens-Martin kemencében, ívfény kemencében vagy konverterben történő frissítésénél, ahol a fürdő szintje alatt oxigéntartalmú gázt vezetnek be, az a probléma áll fenn, hogy a fűvóka és a fűvókát körülvevő falazat igen gyorsan elhasználódik és ezért valamilyen védelemre van szükség. Erre a célra védőfolyadékként általában gáz alakú vagy folyékony szénhidrogén vegyületet alkalmaznak.

A találmány feladata a bevezetőben említett eljárásnál a fűvóka elhasználódását és a tűzálló falazat elhasználódását csökkenteni és növelni a befűvóberendezés élettartamát, illetve erre a célra megfelelő berendezést és eljárást létesíteni.

A találmány szerinti eljárás lényege, hogy legalább egy hidroxilvegyületből és vízből vagy csak vízből álló folyadékot hordozógáz segítségével gyűrűs csatornán belül vagy a csatornába lépés előtt elporlasztjuk és ebben az állapotban vagy elgőzöltetett állapotban a fémolvadékba fúvatjuk.

Előnyösen a hidroxilvegyületből és vízből álló keverékhez legalább 40 tömeg % vizet használunk.

Célszerűen a hidroxilvegyületből és vízből álló keverék legalább 5 tömeg % hidroxilvegyületet tartalmaz.

Előnyös lehet, ha hidroxilvegyületként folyékony alkoholt alkalmazunk.

Hidroxilvegyületet alifás alkohol, matanol, etanol, propanol és butanol csoportjából választhatjuk ki.

Hordozó gázként inert gázt alkalmazhatunk.

Célszerű lehet viszont hordozó gázként oxigén tartalmú gázt CO-t, CO₂-t vagy levegőt alkalmazni.

Egy előnyös foganatosítási mód, amikor a gyűrűs csatornán keresztül befűvott védőfolyadék mennyiségét, egymástól függetlenül, a bevezetésre kerülő védőfolyadék nyomásának beállításával szabályozzuk.

A találmány szerinti berendezés lényege, hogy a gyűrűs csatornák közül legalább egyikhez egy beömlés van a folyékony közeg és egy beömlés a hordozógáz részére elren-

delve, és az utóbbi beömlés egy gyűrűs tér, egy gyűrűs hézag révén a hozzá tartozó gyűrűs csatornával össze van kötve és ez az összekötési hely áramlási irányban nézve a folyékony közeg bevezetési helye mögött fekszik a gyűrűs csatornában.

A találmány szerinti eljárással lehetségessé vált a fűvóka és a fűvókát körülvevő tűzálló falazat üzemidejét 400 órára növelni. Az ismert eljárással szemben a fűvóka tartósság növekedésének oka, a hidroxilvegyületeknek és a víznek nagyobb disszociációs hőjével magyarázható, összehasonlítva a szénhidrogén vegyületekkel, valamint a fűvókák fokozott hűtésével. Előnyösen a hidroxilvegyület és a víz keverékén belül a víz 40—95 tömeg %-ot tesz ki.

Hidroxilvegyületként különösen folyékony hidroxilvegyületek alkalmazhatók, előnyösen melyek vízzel összekeverhetők, és endoterm disszociációs reakció révén a környezetből nagy hőmennyiséget tudnak elvonni. Erre a célra különösen alkalmasak egy vagy több értékű alifás vagy aromás alkoholok. A gyűrűs csatornákon keresztül befűvott védőfolyadékok mennyiségét egymástól függetlenül a nyomással szabályozzuk. A találmányt részletesen kiviteli példák kapcsán rajzok alapján ismertetjük, ahol

az 1. ábra a találmány szerinti eljárás foganatosítására szolgáló befűvóberendezést szemléltet metszetben ábrázolva olvasztókemence esetén.

A 2. ábra az 1. ábra szerinti befűvóberendezés nagyobb léptékű metszete.

Az 1. ábra metszetben 1 olvasztókemencét, például egy Siemens-Martin kemencét ábrázol, amelynek oldalfalán legalább egy helyen vízszintes 2 befűvóberendezés van átvezetve, amely a 3 fürdőszint alatt torkollik az edénybe. A 3 fürdőszint felett két 4 égő van elhelyezve.

Mint ahogy a 2. ábrából látható a köpeny-fűvóka három, nem ábrázolt távtartókkal koncentrikusan tartott 11, 12, 13 csővel rendelkezik, melyek 14, 15a, 16a beömlésekkel vannak ellátva a gázkeverék számára és 15b, 16b beömlésekkel folyadék számára. Ezek a 11, 12, 13 csövek központi 17 csatornát és egy első 18 gyűrűs csatornát, valamint egy második 19 gyűrűs csatornát alkotnak. Ezeknek a csöveknek a kemence belseje felé van a torkolatuk, mint a kiviteli példánál látható, ez gyűrű alakú lehet, de a 18, 19 gyűrűs csatorna lehet zárva gyűrűs tárcsával, amelyen a kerület mentén elosztott kilépőnyílások vannak. A külső 13 cső a falazatba van rögzítve. A kemencefalazat külső tartományában a 13 cső a 20 csőszakasszal van körülveve, amelyen gáz alakú közeg számára 21 beömlés van, míg ellentétes végén, kerületén elosztott 22 gázkilépőnyílások vannak. Ennek a 20 csőszakasznak a külső felületén két koncentrikus 23 tárcsa van. A 20 csőszakasz, beleértve a 23 tárcsákat is arra szolgál, hogy megakadályozza a vissza-

áramló éghető gázoknak a tűzálló anyag és a külső 13 cső közötti eltávozását.

A frissítési folyamat alatt a központi 17 csatornán keresztül, valamint a második 19 mint CO_2 kerül befűvásra. Az első 18 gyűrűs csatornán keresztül, valamint a második 19 gyűrűs csatornán keresztül hordozógáz segítségével porlasztott folyadék kerül befűvásra. Folyadékként itt hidroxilvegyületek és víz keverékek, előnyösen alkohol és víz vagy pusztán víz kerül alkalmazásra. Hordozógázként inert gázok, mint nitrogén és argon vagy oxigéntartalmú gázok, mint CO , CO_2 levegő vagy O_2 kerülhet alkalmazásra. A folyadéknak a hordozógázzal történő porlasztása a megfelelő gyűrűs csatornába lépés előtt történhet, de előnyösen a folyadékot a fűvőkán belül a hordozógázzal porlasztjuk. Ebből a célból a 2. ábrán látható módon a 18, 19 gyűrűs csatornáknak két-két beömlése van, mégpedig egy 15a, illetve 16a beömlés a hordozógáz számára és egy 15b és 16b beömlés a folyadék számára. A hordozógázt a 24 illetve a 25 gyűrűs hézagon keresztül vezetjük a 18, illetve 19 gyűrűs csatornába, amely ezután a 15b, 16b beömléseken keresztül bevezetett folyadékot finoman elosztott formában ragadja magával. Mivel a folyadék a fűvókaféj előtt megfelelő távolságban kerül porlasztásra, még nagy áramlási sebesség esetén is a környezettől elvont hő hatására megfelelően felmelegszik és a fűvőkán belül elgőzölög és így a fűvókanyak megfelelő hűtése érhető el. A védő-áramlóközeg disszociál a fűvókaféj közvetlen közelében az ott uralkodó magas hőmérséklet hatására, míg a befűvőberendezésnek a fűrdő felé eső vége hűtve, kopás és leégés elől védve van. Amennyiben folyadékként hidroxil és víz keverékét alkalmazzuk, a forráspont a tisztán víz alkalmazásához képest csökken, és így a korábban bekövetkező elgőzölögés erősíti a fűvóka tűzálló anyagban fekvő részének a hűtését, és így maga a tűzálló anyag is erősebben hűtésre kerül. Itt a kopás is kisebb. Hidroxilvegyületként nagyon kevés tömeg %-ra van szükség ahhoz, hogy a folyadék forráspontjának csökkenését elérjük.

A 20 csőszakaszba nitrogént vezetünk, mégpedig olyan mennyiségben, hogy az éppen elegendő legyen a 22 gázkilépő nyílásokon kiáramolva megakadályozni, hogy az éghető gázok a tűzálló anyag és a külső 13 cső között eltávozzanak.

A továbbiakban két példát adunk meg.

1. példa

A befűvőberendezés koncentrikusan elrendezett csöveinek alábbi méretei vannak.

belső 11 cső	belső átmérő 13 mm
	külső átmérő 16 mm
első 12 cső	belső átmérő 20 mm
	külső átmérő 26 mm
második 13 cső	belső átmérő 32 mm
	külső átmérő 48 mm
20 csőszakasz	belső átmérő 60 mm
	külső átmérő 72 mm
koncentrikus 23 tárcsa	külső átmérő 150 mm

Az alábbiakban a gáz, illetve a gázkeverék nyomását és átfolyómennyiségét adjuk meg az egyes 11, 13, 12 csövekben történő beáramlásnál.

11 cső, illetve központi	
17 csatorna	$3,5 \times 10^5$ Pascal
	$3 \text{ m}^3/\text{perc}$
első 12 cső, illetve	
első 18 gyűrűs	$2,5 \times 10^5$ Pascal
csatorna	$0,3 \text{ m}^3/\text{perc}$
második 13 cső,	
illetve második	$2,5 \times 10^5$ Pascal
19 gyűrűs csatorna	$0,3 \text{ m}^3/\text{perc}$

A megadott értékek egy 25 tonnás Siemens-Martin kemencére érvényesek. Nagyobb kemencéknél és konverternél alkalmazott befűvőberendezéseknél a megadott gáznyomás értékek mintegy $0,5-1 \times 10^5$ Pascal-lal nőnek.

Amennyiben az első 18 gyűrűs csatornán keresztül tiszta alkohol helyett alkohol és víz keverékét vezetjük, akkor itt ugyancsak növelni kell a nyomást. 60% alkohol és 40% víz keveréke esetén $3,5 \times 10^5$ Pascal nyomás mutatkozott elegendőnek.

2. példa

belső 11 cső	belső átmérő 14 mm
	külső átmérő 16 mm
első 12 cső	belső átmérő 18 mm
	külső átmérő 20 mm
második 13 cső	belső átmérő 22 mm
	külső átmérő 32 mm

A gázok, gázkeverékek, illetve a folyadékok nyomását és mennyiségét a 17 csatornában és a 18, 19 gyűrűs csatornában történő beömlésnél mérve, azaz a 14, 15a, 16a beömlések előtt, illetve a 15b, 16b beömlések előtt az alábbi táblázat adja meg.

	közép	nyomás (Pascal)	átfolyó mennyiség
	1	2	3
közpon- ti csa- torna	oxigén tar- talmu (O_2)	kb. $3,5 \times 10^5$	kb. $4 \text{ m}^3/\text{perc}$

A táblázat folytatása

	1	2	3
1. gyűrűs csatorna (18)	hordozógáz (N ₂) folyadék (hidroxil+ +H ₂ O)	kb. 2,5x10 ⁵ 2,5x10 ⁵	kb. 0,3 m ³ /perc kb. 0,4 l/perc
2. gyűrűs csatorna (19)	hordozógáz (N ₂) folyadék (hidroxil+ +H ₂ O)	kb. 2,5x10 ⁵ kb. 2,5x10 ⁵	kb. 0,3-m ³ /perc kb. 0,4 l/perc

Kísérletek mutatták, hogy az értékek az alábbi táblázatban adott tartományban lehetnek.

	közép	nyomás (Pascal)	átfolyó- mennyiség
központi csatorna (17)	oxigén tartalmú gáz (O ₂)	2,5x10 ⁵ -4,5x10 ⁵	2-5 m ³ /perc
1. gyűrűs csatorna (18)	hordozógáz (N ₂) folyadék (hidroxil+ +H ₂ O)	2x10 ⁵ -3,5x10 ⁵ 4x10 ⁵ -3,5x10 ⁵	0,2-0,6 m ³ /perc 0,3-0,7 l/perc
2. gyűrűs csatorna (19)	hordozógáz (N ₂) folyadék (hidroxil+ +H ₂ O)	2x10 ⁵ -3,5x10 ⁵ 4x10 ⁵ -3,5x10 ⁵	0,2-0,6 m ³ /perc 0,3-0,7 l/perc

A tartósság szempontjából különleges jó eredmények érhetők el, ha az alábbi tartományokat tartjuk be.

	közép	nyomás (Pascal)	átfolyó- mennyiség
központi csatorna (17)	oxigén tartalmú gáz (O ₂)	3x10 ⁵ -4x10 ⁵	3,0-4,0 m ³ /perc
1. gyűrűs csatorna (18)	hordozógáz (N ₂) folyadék (hidroxil+ +H ₂ O)	3x10 ⁵ -3,5x10 ⁵ 4,5x10 ⁵ -5,5x10 ⁵	0,3-0,5 m ³ /perc 0,4-0,6 l/perc
2. gyűrűs csatorna (19)	hordozógáz (N ₂) folyadék (hidroxil+ +H ₂ O)	3x10 ⁵ -5,5x10 ⁵ 4,5x10 ⁵ -5,5x10 ⁵	0,3-0,5 m ³ /perc 0,4-0,6 l/perc

Az említett eljárási feltételeknél jó eredmények érhetők el, ha hidroxil vegyület és víz keveréke helyett hordozógázzal porlasztott vizet alkalmazunk és azt a 18, 19 gyűrűs csatornákon keresztül fúvatjuk be.

A leírt befúvóberendezés, mint a 2. ábrán látható a folyékony közeg számára a 15b, 16b beömlésekkel, valamint a hordozógáz számára a 15a, 16a beömlésekkel rendelkezik, és ez a hordozógáz porlasztja a folyadékot. A hordozógáz beömlései egy gyűrűs tér révén a hozzá tartozó 18, 19 gyűrűs csatornával vannak összekötve, mégpedig olyan helyeken, amelyek áramlásirányban nézve a folyékony közeg betáplálási helye mögött vannak. A 24, illetve 25 gyűrűs hézagok az áramlási irányhoz képest ferdén döntve vannak. A gyűrűs hézag szélessége beállíthatóan lehet kialakítani, és így a hézag szélességének beállításával a porlasztási fokot változtatni, illetve mindig az optikumra lehet beállítani.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Eljárás fémfürdők frissítésére szolgáló edények tűzálló falazatának és fúvókáinak védelmére, különösen nyersvas frissítésénél, ahol a fürdőszint alatti tartományban befúvóberendezés van elrendezve legalább három koncentrikus csőből álló fúvókával, amelynek központi csatornáján oxigéntartalmú gázt és a belső cső és külső cső közötti gyűrűs csatornán egy védőfolyadékot vezetünk be, *azzal jellemezve*, hogy legalább egy hidroxilvegyületből és vízből vagy csak vízből álló folyadékot hordozó gáz segítségével gyűrűs csatornán belül vagy a gyűrűs csatornába lépés

előtt elporlasztunk, és ebben az állapotban vagy elgőzölögtetett állapotban a fémolvadékba fúvatunk.

2. Az 1. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a hidroxilvegyületből és vízből álló keverékhez legalább 40 tömeg % vizet használunk.

3. Az 1. vagy 2. igénypontok szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a hidroxilvegyületből és vízből álló keverék legalább 5 tömeg % hidroxilvegyületet tartalmaz.

4. Az 1-3. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy hidroxilvegyületként folyékony alkoholt alkalmazunk.

5. A 4. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy hidroxilvegyületet alifás alkohol, metanol, etanol, propanol és butanol csoportjából választjuk ki.

6. Az 1-5. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy hordozógázként inert gázt alkalmazunk.

7. Az 1-5. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy hordozógázként oxigéntartalmú gázt CO-t, CO₂-t, levegőt alkalmazunk.

8. Az 1-7. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a gyűrűs csatornán keresztül befúvott védőfolyadék mennyiségeket egymástól függetlenül, a bevezetésre kerülő védőfolyadék nyomásának beállításával szabályozzuk.

9. Az 1-8. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a három csőből álló fúvókában a közegek nyomását és átfolyó mennyiségét a csatornába történő bevezetés helyén mérve az alábbi táblázat szerint választjuk meg.

	közép	nyomás (Pascal)	átfolyó- mennyiség
központi csatorna (17)	oxigén tartalmú gáz (O ₂)	2,5x10 ⁵ -4,5x10 ⁵	2-5 m ³ /perc
1. gyűrűs csatorna (18)	hordozógáz (N ₂)	2x10 ⁵ -3,5x10 ⁵	0,2-0,6 m ³ /perc
	folyadék (hidroxil+H ₂ O)	4x10 ⁵ -6x10 ⁵	0,3-0,7 l/perc
2. gyűrűs csatorna (19)	hordozógáz (N ₂)	2x10 ⁵ -3,5x10 ⁵	0,2-0,6 m ³ /perc
	folyadék (hidroxil+H ₂ O)	4x10 ⁵ -6x10 ⁵	0,3-0,7 l/perc

10. A 9. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy az átbocsájtott közegek nyo-

mását és mennyiségét az alábbi táblázat szerint választjuk meg.

	közép	nyomás (Pascal)	átfolyó- mennyiség
központi csatorna (17)	oxigén tar- talmú gáz (O_2)	$3 \times 10^5 - 4 \times 10^5$	3,0-4,0 m ³ /perc
1. gyűrűs csatorna (18)	hordozógáz (N_2) folyadék (hidroxil+ H_2O)	$3 \times 10^5 - 3,5 \times 10^5$ $4,5 \times 10^5 - 5,5 \times 10^5$	0,3-0,5 m ³ /perc 0,4-0,6 l/perc
2. gyűrűs csatorna (19)	hordozógáz (N_2) folyadék (hidroxil+ H_2O)	$3 \times 10^5 - 3,5 \times 10^5$ $4,5 \times 10^5 - 5,5 \times 10^5$	0,3-0,5 m ³ /perc 0,4-0,6 l/perc

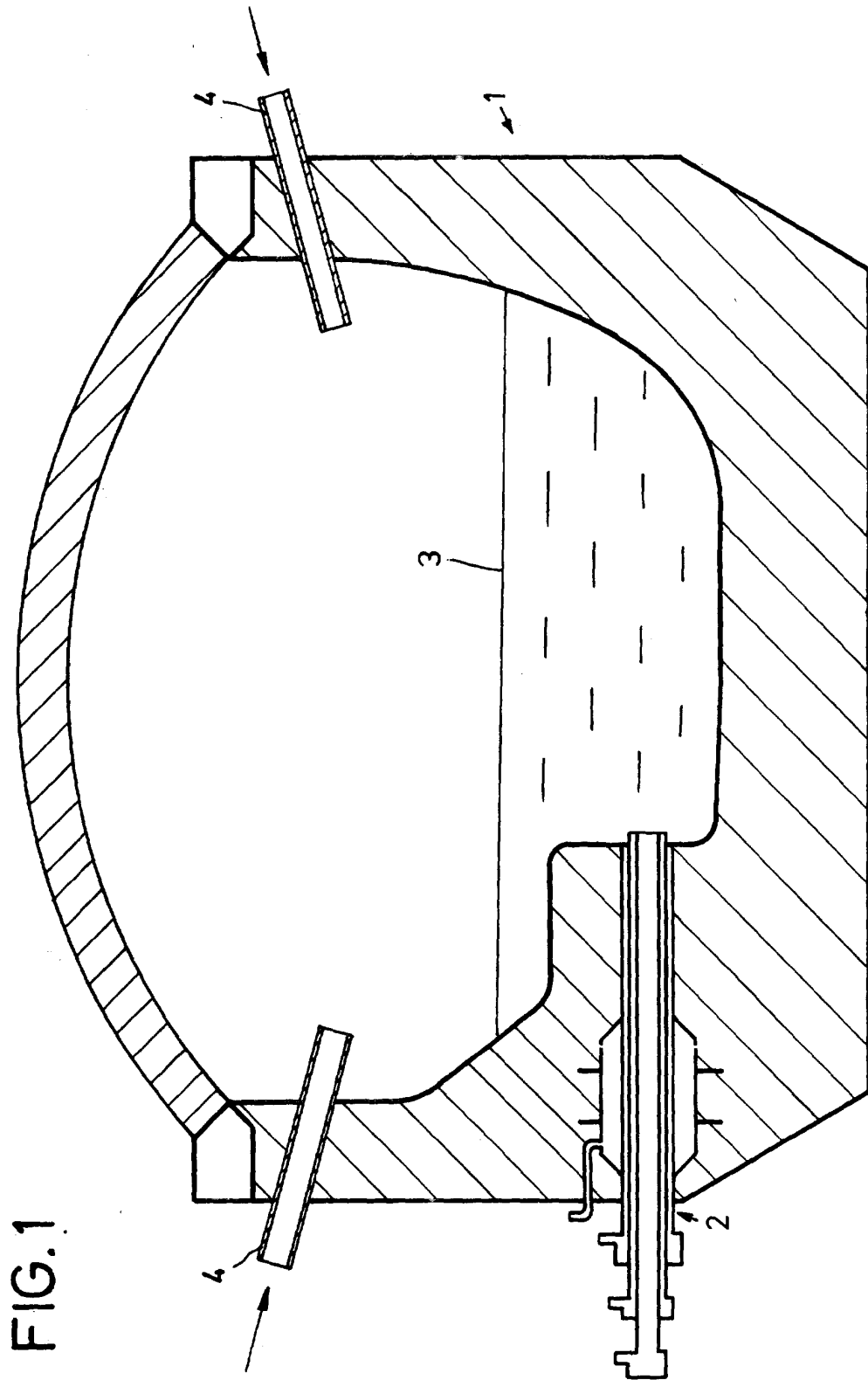
11. Befúvóberendezés az 1-10. igénypontok bármelyike szerinti eljárás fogantatására legalább három, egymástól sugár irányban távtartott koncentrikus csőből álló fúvókával, amely csövek egy központi csatornát és gyűrűs csatornákat alkotnak, valamint beömlésekkel, a gáz alakú és folyékony közegeknek a csatornába vezetésére, *azzal jellemezve*, hogy a gyűrűs csatornák (18, 19) körül legalább egyikhez egy beömlés (15b, 16b) van a folyékony közeg, és egy beömlés (15a, 16a) a hordozógáz részére hozzárendelve, és az utóbbi beömlés egy gyűrűs tér és egy gyűrűs hézag (24, 25) révén a hozzá tartozó gyűrűs

csatornával (18, 19) van összekötve, és ez az összekötési hely áramlási irányban nézve a folyékony közeg bevezetési helye mögött fekszik a gyűrűs csatornában (18, 19).

12. A 11. igénypont szerinti befúvóberendezés, *azzal jellemezve*, hogy a gyűrűs hézag (24, 25) a közegek áramlási irányában nézve hegyesszögben torkollik a hozzá tartozó gyűrűs csatornába (18, 19).

13. A 11. vagy 12. igénypontok szerinti befúvóberendezés, *azzal jellemezve*, hogy a gyűrűs hézag (24, 25) szélességét változtathatóan van kialakítva.

2 rajz, 2 ábra



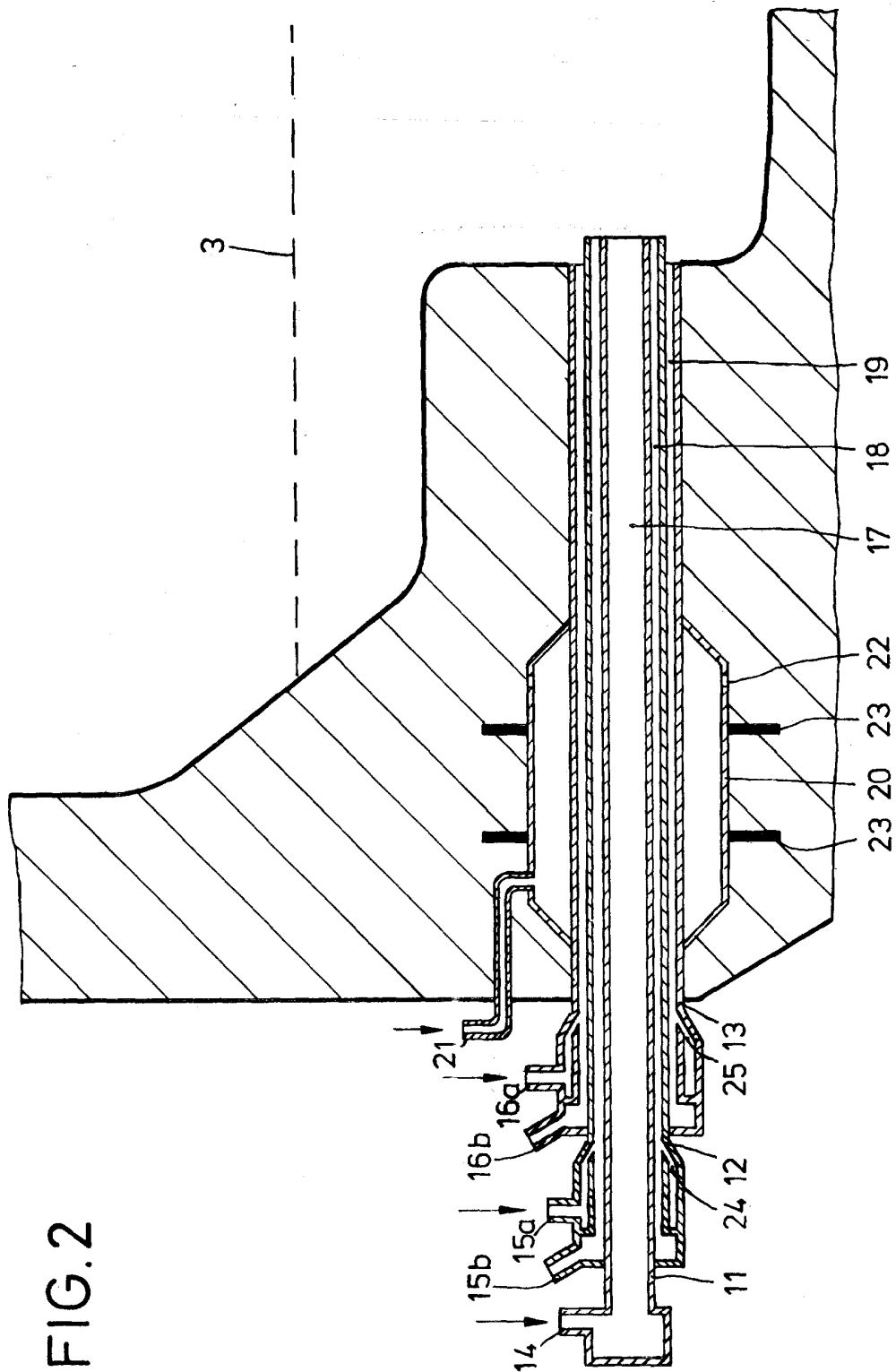


FIG. 2

Kiadja: Országos Találmányi Hivatal, Budapest
A kiadásért felel: Himer Zoltán osztályvezető

№ 3290. Nyomdaipari vállalat, Uzsgorod