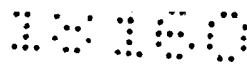


3953/50



KÖZZÉTÉTELI
PÉLDÁNY

56 923-3

51.227/KL

K I V O N A T

Égéskamra gázturbinához

ASEA BROWN BOVERI AG, BADEN, ~~SVÁJC~~ CH

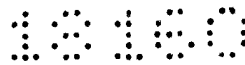
A bejelentés napja: 1990.06.05

Elsőbbsége: ¹⁹⁸⁹1990.06.06. (2099/89-2) ~~SVÁJC~~ CH

A találmány szerinti égéskamránál (A) gyűrűs égéskamra alakjában a gyűrűalakú homlokfal (10) mentén helyezkedik el a nagy- és a kis előkeverős égők (B, C) sora. A nagy előkeverős égők (B), amelyek az égéskamra (A) főégői, és a kis előkeverős égők (C), amelyek az égéskamra (A) segédégői, a homlokfal (10) mentén egymást szabályosan váltakozva követik, ahol ezek bele is torkollanak az égéskamra (A) égésterébe. A nagy előkeverős égők (B) és a kis előkeverős égők (C) közé számos levegőfúvóka (D) van elhelyezve, amelyeknek a fúvása az égéskamra (A) égésterébe irányul.

(1 tábla)
kér

3493/80



56923-3

51.227/KL

B.G. & K.
BUDAPESTI NEMZETKÖZI ÜGYVÉDI
ÉS SZABADALMI IRODA
1061 BUDAPEST, DALSZÍNHÁZ U. 10.
TELEFON: 183-3733

**KÖZZÉTÉTELI
PÉLDÁNY**

A

NWTF F02C 3/19
F23D 14/46

Égéskamra gázturbinához

ASEA BROWN BOVERI AG, BADEN, ~~SVÁJC~~ CH

Feltaláló: dr.KELLER Jakob, DOTTIKON, ~~SVÁJC~~ CH

A bejelentés napja: 1990.06.05

Elsőbbsége: 19⁸⁹~~90~~.06.06. (2099/89-2) ~~SVÁJC~~ CH

A találmány gázturbinákhoz olyan égéskamrára vonatkozik, amelyben az égéslevegő belépésének oldalán olyan előkeverős égők vannak, amelyek egymás mellett helyezkednek el és az égéslevegő bevezetéstől függően különböző nagyságúak olyképpen, hogy a nagy előkeverős égők és a kis előkeverős égők váltakozva követik egymást és az egyes előkeverős égők között levegőfúvókák találhatóak.

A gázturbinák üzemeltetésére előírt rendkívül alacsony NO_x emissziós értékre való tekintettel számos gyártó előkeverős égők alkalmazására tért át. Az előke-

verős égők egyik hátránya az, hogy ezek már nagyon alacsony levegőértéknél, a gázturbina sűrítőjének hőmérsékletétől függően körülbelül 2-nél kihasználják. E miatt a gázturbina részleges terhelésű üzeme esetén az ilyen előkeverős égőket egy vagy több segédégővel kell megtámasztani. Rendszerint erre a célra diffúziós égőket alkalmaznak. Ez a technikai megoldás a teljes terhelés tartományában valóban igen alacsony NO_x emissziót biztosít. Részleges terhelésű üzem esetén ezzel szemben ez a támasztóégős megoldás lényegesen nagyobb NO_x emissziót eredményez. Az a többféleképpen ismertté vált kísérlet, hogy a diffúziós támasztóégőket soványan táplálva működtessük, vagy hogy kisebb támasztóégőket alkalmazzunk, azáltal hiúsul meg, hogy a kioltás kedvezőtlen és a CO/UHC emisszió nagyon erősen növekszik. Szaknyelven ez a jelenség CO/UHC - NO_x olló elnevezéssel került be a köztudatba.

A találmány ezen a területen kíván segítséget nyújtani. A találmány az igénypontok szerinti jellemzésnek megfelelően azon a feladaton alapul, hogy olyan égéskamrát biztosítsunk, amely minimálisra csökkentett égéstermék emisszió mellett széles üzemeltetési tartományt tesz lehetővé a turbina belépési oldalán a hőmérséklet profil szerint a minőségi tényező optimalizálásával, amit a szaknyelven "Pattern Factor"-ként neveznek.

Ehhez az égéskamra egész homlokfala mentén változó módon nagy- és kis előkeverős égők helyezkednek

el, azaz két nagy előkeverős égő között mindig egy kis előkeverős égő található. Ezen kívül egy nagy- és egy kis előkeverős égő között mindig van egy olyan kis levegőfúvóka, amely bizonyos levegő mennyiséget juttat az égéstérbe. Ez az elrendezés gyűrűs égéskamra esetében optimális, amikor itt következésképpen a homlokfal ilyenkor gyűrűalakú.

A nagy előkeverős égők, amelyeket a következőkben főégőknek nevezünk és a kis előkeverős égők, amelyeket a következőkben segédégőknek nevezünk az ott átáramló égéslevegőre vonatkoztatva olyan méretarányúak, amit esetenként rögzítünk. Az égéskamra teljes terhelési tartományban a segédégők olyképpen működnek, mint előkeverős égők, hogy a levegőértékük gyakorlatilag állandó marad. Mivel tehát az egész terhelési tartományban a segédégők ideális keveréssel (előkeverős égők) üzemelhetnek, az NO_x emissziójuk részleges terhelésnél is nagyon csekély. E közben kitűnik az, hogy a levegőrészt a gázturbinák részére nagyobb belépő hőmérséklettel az „Uprating”- potenciál érdekében, amit nem lehet az égővel létrehozni (Lean Blowoff Limit, CO/UHC), kizárólag hűtési célra kell használni a „Pattern Factor” következtében. Az itt lévő levegőfúvókákon keresztül bizonyos levegőrészt előnyös módon az égéstér primer égési zónája mögé juttatunk és ott gondoskodunk arról, hogy tökéletes keveredés jöjjön létre. Ennek az az előnye van, hogy az a levegőrész,

ami „Uprating”-ot létesít és ennek megfelelően közvetlenül a szekunder égetési zónába kerül befúvásra, a primer zóna nem kívánatos „elszegényedését” megakadályozza. Mivel a levegő fúvókáknál az egyes helyeken nagyon kicsi a levegősebesség és egyébként csak a homlokfal korlátozott szélességét töltik ki, befolyásuk a primer tartományban az áramlás fő terére csak nagyon gyenge. A levegőfúvókák lényegében nem befolyásolják hátrányosan a primerégők és a főégők között létrejövő gyújtást. Ezeknek a levegőfúvókáknak további előnyük a homlokfalon az elhelyezkedésükből adódik; ezek a szakaszok ott a levegőfúvókák hűtő hatása nélkül nagyon forróak lennének. A fő előnye a levegőfúvókáknak ezen belül abban látható, hogy a főégők és a segédégők között kialakuló metszeti réteget stabilizálják. Ebből a tényből kiindulva az ún. „Lean Stability Limit” az égéskamrában, amelynél csak a segédégők égnék önállóan, a levegőfúvókák segítségével alapvetően javul.

A találmány előnyös megvalósítása akkor érhető el, ha a főégő és a segédégő különböző nagyságú úgynevezett kettőskúpos égő, és ha ezek gyűrűs égéskamrában vannak egyesítve. Mivel a körbenfutó áramlási vonalak az ilyen elrendezésnél a gyűrűs égéskamrában a segédégők örvényközpontjának közvetlen közelébe kerülnek, a gyújtás csak ezekkel a segédégőkkel is lehetséges. Felfutásnál az az üzemanyag mennyiség, ami a segédégőkön keresztül jut be, addig növekszik, amíg a segéd-

égő terhelhető, azaz amíg a teljes tüzelőanyag mennyiség rendelkezésre áll. Az elrendezés úgy van megválasztva, hogy ez a pont a gázturbina terhelésmentesítési feltételeinek felel meg. A további teljesítmény fokozás ezután a főégőkön keresztül történik. A berendezés csúcs-terhelésénél a főégők is teljesen igénybe vannak véve. Mivel a „kis” forró örvénycentrumok (segédégők) elhelyezkedése a nagy hűvösebb örvénycentrumok (főégők) között rendkívül instabil, a soványan üzemelő főégők esetében is a részleges terhelési tartományban nagyon jó égetés érhető el alacsony CO/UHC emisszió mellett, azaz a segédégők forró lángörvénye azonnal behatol a főégők hideg lángörvényébe.

A feladat találmány szerinti megoldásának további előnyös módoszatai az igénypontokban vannak jellemezve.

A következőkben a találmány kiviteli példáit rajzok alapján ismertetjük közelebbről. A találmány közvetlen megértéséhez nem szükséges valamennyi részletet elhagytuk. A különböző ábrákon az azonos szerkezeti elemek mindig azonos hivatkozási jellel szerepelnek. A közeleg áramlási irányát nyilak jelzik.

Az ábrák a következők:

1. ábra: gyűrűs égéskamra homlokfalának részlete vázlatosan nézetben ábrázolva az ugyancsak vázlatosan ábrázolt segédégőkkel, főégőkkel és levegőfúvókákkal,

2. ábra: a gyűrűs égéskamra vázlatos metszete az egyik főégő síkjában,
3. ábra: a gyűrűs égéskamra egy további metszete az egyik segédégő síkjában,
4. ábra: vázlatos tengelymetszet az egyik égőnél,
5. ábra: vázlatos tengelymetszet a levegőfúvóka közelében,
6. ábra: égő kettőskúpos égőnek megfelelő kivitelben perspektívikus ábrázolásban, megfelelő módon metszetben,
- 7., 8. és 9. ábra: a VII - VII szerinti síkban (7. ábra), a VIII - VIII szerinti síkban (8. ábra) és a IX - IX szerinti síkban (9. ábra) vett megfelelő metszetek olyképpen, hogy ezek a metszetek a 6. ábra szerinti kettőskúpos égőnek csak vázlatos, egyszerűsített ábrázolásai.

Az 1. ábra a 10 homlokfal egyik szektorának a részletét ábrázolja. Ebből kitűnik az egyes B főégők és C segédégők elhelyezése. Ezek az A gyűrűs égéskamra kerületén egyenletesen és váltakozva helyezkednek el. A B főégők és a C segédégők között az ábrázolt méretkülönbség csak minőségi természetű. Az egyes égők tényleges nagysága, valamint az A gyűrűs égéskamra 10 homlokfalának kerülete mentén csak ezek elosztása és száma, amint már előbb ismertettük, az

égéskamra teljesítményéhez és nagyságához igazodik. A B főégők és a C segédégők, melyek váltakozva helyezkednek el, valamennyien azonos magasságban torkollanak bele abba az egységes gyűrűalakú 10 homlokfalba, amely az A gyűrűs égéskamra belépőfelületét alkotja.

Az egyes B és C égők között vannak a D levegőfúvókák, itt vázlatosan ábrázolva, melyek sugárirányban a 10 homlokfal fele szélességére terjednek ki. Ha a B főégők és a C segédégők egyirányú örvényt keltenek, akkor ezek felett- és alatt körbenhaladó, a B és C égőket körülfogó áramlás jön létre. Ennek az állapotnak a magyarázatához olyan végtelen szállítószalagot képzelhetünk el, amelyet egy irányban forgó görgők tartanak mozgásban. A görgők szerepét itt az egyirányban örvénylő égők veszik át. Az egyes égők körül ezen felül örvényközpontok jönnek létre; a C segédégők körül az örvényközpontok kicsik és forrók és önmagukban instabilok. Ezek a nagy, hűvösebb, a B főégőkből létrejövő örvényközpontok között jönnek létre. Ebben a tartományban a kis, forró- és a nagy hűvösebb örvényközpontok között működnek azok az F levegőfúvókák, amelyek döntően javítják az előbbieket stabilizálását, amint ezt előzőleg már kiemeltük. Ha maguk a B főégők soványabban üzemelnek, amint ez részleges terhelésnél fennáll, nagyon jó kiegészítő tényezővel lehet számolni alacsony CO/UHC-emisszió mellett.

A 2. és a 3. ábra az A gyűrűs égéskamra vázlatos metszetét ábrázolja a B főégőnek, illetve a C segédégőnek a síkjában. Az itt ábrázolt A gyűrűs égéskamra a D turbina belépés irányában kónikusan halad, amint ez az A gyűrűs égéskamra bejelölt E középtengelyéből kitűnik. Mindegyik B és C égőnek különálló 3 fúvókája van. Már ebből a vázlatos ábrázolásból is látható, hogy a B és C égők egyben előkeverős égők, tehát az egyébként szokásos előkeverő zóna nélkül működnek. Természetesen ezeknek a B és C előkeverős égőknek az egyedi kiképzésüktől függetlenül olyanoknak kell lenniük, hogy az előkeverő zónában a mindenkori 10 homlokfalon keresztül a visszagyújtás kizárt legyen. Egy olyan előkeverős égő, amely ezeket a feltételeket kiváltóképpen teljesíti, átfogóan a 6.-9. ábrákon van feltüntetve és ott közelebbről olyképpen van ismertetve, hogy mindkét égőtípusnál (a B főégőnél és a C segédégőnél) a szerkezet azonos lehet, csupán a nagyság különböző. Közepes nagyságú A gyűrűs égéskamra esetében a B főégő és a C segédégő közötti méretviszony úgy választható meg, hogy az égéslevegőnek mintegy 23 %-a a C segédégőn, mintegy 77 % pedig a B főégőn áramlik keresztül.

A 4. és az 5. ábra vázlatosan a B főégőt az 1. ábra IV - IV metszetének megfelelően, illetve az F levegőfúvókát az 1. ábra V - V metszetének megfelelően mutatja be helyzet szerint koordinált tengelyirányú metszetben. Megfigyelhető ebben az összefüggésben az F

levegőfúvókáknak az az égőtérbe a 10 homlokfalhoz képest messze benyúló szerkezete, ami a G levegőt az áramlás irányában az égéstérben a B és C égők lángszélére irányítja.

Azért, hogy a B és C égők szerkezetét jobban megérthessük, előnyös, ha egyidejűleg a 7.-9. ábrának megfelelően az egyes metszeteket vizsgáljuk. Ezen kívül azért, hogy a 6. ábra szükségtelenül ne legyen áttekinthetetlen, a 7.-9. ábrák szerint vázlatosan jelölt 21a és 21b terelőlemezeket csak jelképesen tüntettük fel. A következőkben a 6. ábra leírásánál váltakozva szükség szerint a többi 7.-9. ábrákra is hivatkozni fogunk.

A B illetve C égő a 6. ábrának megfelelően, ami akár a C segédégőre, vagy akár a B főégőre is vonatkozhat, két fél üreges olyan 1 és 2 kúpszelet testrészből áll, amelyek egymáson eltolva illeszkednek egymáshoz. Az 1 és 2 kúpszelet részek megfelelő 1b és 2b középtengelyének eltolása egymáshoz képest mindkét oldalon tükörszimmetrikus elrendezést eredményez érintőleges 19 és 20 levegőbelépő rést hagyva szabadon, (7.-9. ábra), amelyen keresztül a 15 égéslevegő beáramlik az égő belsejébe, azaz a 14 kúpüregbe. Mindkét 1 és 2 kúpszelet testrésznek olyan hengeres 1a és 2a kezdeti szakasza van, amelyek ugyancsak hasonlóan az 1 és 2 kúpszelet testrészekhez egymáshoz képest úgy vannak eltolva, hogy az érintőleges 19 és 20 levegőbelépő rések kezdettől fogva létrejönnek. Az 1a és 2a hosszanti

szakasz által alkotott hengeres kezdeti szakaszban van az a 3 fúvóka elhelyezve, amelynek a 4 üzemanyag-bevezető nyílása egybeesik az 1 és 2 kúpszelet testrészek által alkotott kúpos belső üreg legszűkebb keresztmetszetével. Ennek a 3 nyílásnak a nagysága az égő jellegéhez igazodik, azaz attól függ, hogy C segédégőről, vagy B főégőről van-e szó. Természetesen az égő tisztán kúpos is lehet, tehát hengeres 1a és 2a kezdeti szakasz nélkül is elkészíthető. Mindkét 1 és 2 kúpszelet testrésznek egy-egy olyan 8 és 9 üzemanyag-vezetőke van, amely olyan 17 nyílásokkal van ellátva, amelyeken keresztül a gáznemű 13 tüzelőanyag hozzákeveredhet az érintőleges 19 és 20 levegőbelépő résen átáramló 15 égéslevegőhöz. Ezek a 8 és 9 üzemanyag-vezetőkek az érintőleges 19 és 20 levegőbevezető részek végeinél vannak úgy elhelyezve, hogy ott a 13 tüzelőanyag 16-tal jelölt elkeveredése létrejöhet a beáramló 15 égéslevegővel. A 22 égéstér felőli oldalon a B és C égőknek olyan lapja van, amely a 10 homlokfalat alkotja. A 3 fúvókán keresztül áramló folyékony 12 tüzelőanyag a 14 kúpüregbe olyképpen fúvódik be hegyes szögben, hogy az égő kilépési síkjában lehetőleg egyenletes kúpos tüzelőanyagköd jöjjön létre. A 4 üzemanyag-bevezető nyílásnál levegővel működő fúvóka, vagy nyomás alatti porlasztó lehet alkalmazva. Magától értetődően az égéskamra bizonyos üzemmódjainál gáz, vagy folyékony

tüzelőanyaggal való táplálásához kettős égő is lehet ez, amint ez példaképpen a 210 462 számú EP - A1 szabalmi leírásban szerepel. A 3 fúvókából kilépő kúpos 5 folyékony tüzelőanyagáramot az érintőlegesen beáramló forgó 15 égéslevegőáram veszi körül. Sugárirányban a folyékony 12 tüzelőanyag koncentrációját a hozzá keveredő 15 égéslevegőáram folyamatosan csökkenti. Ha a gázalakú 13 üzemanyag a 16 elkeveredés során elég, a keverékképződés a 15 égéslevegővel közvetlenül a 19 és 20 levegő belépő résnél jön létre. A folyékony 12 tüzelőanyag befúvásánál az örvényképződés tartományában, tehát a 6 visszaáramlási zónának a tartományában az optimális, homogén tüzelőanyagkoncentráció a teljes keresztmetszetben létrejön. A gyújtás a 6 visszaáramlási zóna csúcsánál történik. Csak ezen a helyen lehet stabil 7 lángfrontot létesíteni. Az égő belseje felé a láng visszalobbanása, amint ez az ismert előkeverési szakaszon lehetőség szerint bekövetkezik és ami ellen ott bonyolult lángfogó segédeszközökkel próbálnak védekezni, itt nem fenyeget. Ha a 15 égéslevegő előhevített, akkor bekövetkezik a folyékony 12 tüzelőanyag természetes előgőzölése, mielőtt ez eljut az égőnek a kimeneténél ahhoz a ponthoz, ahol a keverék meggyulladás bekövetkezik. Az előgőzölés foka magától értetődően az égő nagyságától, a folyékony tüzelőanyagcseppek méreteloszlásától és a 15 égéslevegő hőmérsékletétől függ. Független azonban attól, hogy homogén cseppelegy esetén

alacsonyabb hőmérsékletű 15 égéslevegő segítségével vagy kiegészítésként csak részleges, vagy teljes cseppelgőzölögést érünk el előhevített 15 égéslevegővel, a nitrogénoxid és szénmonoxid emisszió alacsony értékűvé válik, ha a légfelesleg legalább 60 %-ot tesz ki, amivel itt a NO_x emisszió minimális értékre történő csökkentéséhez további lehetőség áll rendelkezésre. Az égészónába történő belépés előtt a teljes elgőzölögtes esetében a legalacsonyabbak a káros anyagok emisszió értékei. Hasonló érvényes a közel stöchiometriai arány melletti üzemeltetés esetére, ha a légfelesleget recirkuláltatott égéstermékkel helyettesítjük. A kúp hajlása és az érintőleges 19 és 20 levegőbelépő rések tekintetében az 1 és 2 kúpszelet testrészek kialakításánál szűk határokat kell betartani, amivel a levegő megkívánt áramlási mezője a láng stabilizálásához az égőtorkolat közelében a 6 visszaáramlási zónájával be van állítva. Általában azt mondhatjuk, hogy a 19 és 20 levegőbelépő rések csökkentése a 6 visszaáramlási zónát az áramlással szemben tolja tovább el, amivel ekkor a keverék minden esetre korábban gyullad meg. Mindamellettt itt meg kell állapítani, hogy az egyszerű geometriailag rögzített 6 visszaáramlási zóna önmagában állandó helyzetű, ha az impulzus nyomaték értéke az égő kúp alakú terében az áramlás irányában növekszik. Az égő szerkezete alkalmas előnyösen az égő előre megadott szerkezeti hossza esetén az érintőleges

19 és 20 levegőbelépő rések nagyságának a változtatására, amennyiben az 1 és 2 kúpszelet testrészek oldható összeköttetés segítségével vannak a 10 homlokfallal együtt rögzítve. A két 1 és 2 kúpszelet testrész oldalirányú eltolásával a két 1b és 2b központi tengely távolsága csökken, illetve növekszik és ennek megfelelően az érintőleges 19 és 20 levegőbelépő rések rés-szélessége változik, amint ez különösen jól látható a 7.-9. ábrákon. Magától értetődően az 1 és 2 kúpszelet testrészek egymáshoz képest más síkban is eltolhatók, amivel ezeknek akár az átlapolása is létrehozható. Igaz, akár az is lehetséges, hogy az 1 és 2 kúpszelet testrészeket ellentétes forgásnak megfelelő elmozdítással egymáshoz képest csigaszerűen toljuk el. Ezzel kezünkben van annak lehetősége, hogy az érintőleges 19 és 20 levegőbelépő rések alakját és nagyságát tetszés szerint változtassuk, amivel az égő a szerkezeti hosszának a változtatása nélkül egyedileg illeszthető.

A 7.-9. ábrákból a 21a és 21b terelőlemezek helyzete is kitűnik. Ezeknek a szerepe az áramlás bevezetése olyképpen, hogy ezek a hosszúságuknak megfelelő mértékben az 1 és 2 kúpszelet testrészek megfelelő végeit hosszabbítják meg a 15 égéslevegő beáramlásának irányában. A 14 kúpüregben az égéslevegő csatornáját lehet a 23 forgáspont körül a 21a és 21b terelőlemez nyitásával, illetve zárásával optimalizálni, ez

különösen akkor szükséges, ha az érintőleges 19 és 20 levegőbelépő rések eredeti résszélességét változtatjuk. Magától értetődően az égőket terelőlemez nélkül is lehet üzemeltetni.

Szabadalmi igénypontok

1. Égéskamra gázturbinához, a z z a l j e l l e -
m e z v e , hogy az égéskamrában (A) az égéslevegő érke-
zése felőli oldalon bizonyos számú olyan előkeverős ég-
gő (B, C) van, amelyek egymás mellett helyezkednek el
és az égéslevegő átvezetés szempontjából különböző nagy-
ságúak olyképpen, hogy a nagy előkeverős égők (B) és a
kis előkeverős égők (C) váltakozva következnek egymás u-
tán és az egyes előkeverős égők (B, C) között levegőfú-
vókák vannak.

2. Az 1. igénypont szerinti égéskamra, a z z a l
j e l l e m e z v e , hogy a nagy előkeverős égők (B) és a
kis előkeverős égők (C) sodrása megegyezik.

3. Az 1. igénypont szerinti égéskamra, a z z a l
j e l l e m e z v e , hogy az égéskamrának (A) a főégő a
nagy előkeverős égők (B) és segédégő a kis előkeverős
égők (C).

4. Az 1. igénypont szerinti égéskamra, a z z a l
j e l l e m e z v e , hogy a levegő befúvása a levegőfúvóká-
kon (A) keresztül az égéskamra (A) égésterébe (22) van
irányítva és tovább, az áramlás irányába, az előkeverő
égők (B, C) homlokfala (10) felé történik.

5. Az 1. igénypont szerinti égéskamra, a z z a l
j e l l e m e z v e , hogy az előkeverős égők (B, C) lega-
lább két olyan, az áramlás irányában növekvő kúphajlású,
egymásra helyezett üreges kúpszelet testrészből (1, 2)

állnak, amelyeknek a középtengelyei (1b, 2b) a kúpszelet testrészek (1, 2) hosszanti irányába egymáshoz képest eltolva haladnak olyképpen, hogy a belépési oldalon a kúpszelet testrészek (1, 2) által képzett üreges kúpalakú belső térben (14) legalább egy olyan üzemanyag fúvóka (3) van elhelyezve, amelynek az üzemanyag befúvása a kúpszelet testrészek (1, 2) egymáshoz képest eltolt középtengelyei (1b, 2b) között van oly módon, hogy a középtengelyek (1b, 2b) egymáshoz képesti eltolása a kúpszelet testrészek (1, 2) közötti érintőleges levegőbelépő rések (19, 20) nagyságának a mértékét jelenti.

6. Az 5. igénypont szerinti égéskamra, a z z a l j e l l e m e z v e , hogy a tüzelőanyag fúvóka (3) folyékony tüzelőanyaggal működtethető.

7. Az 5. igénypont szerinti égéskamra, a z z a l j e l l e m e z v e , hogy az érintőleges levegőbelépő réseknek (19, 20) a környezetében további tüzelőanyagbevezető fúvókák (17) vannak.

8. A 7. igénypont szerinti égéskamra, a z z a l j e l l e m e z v e , hogy a tüzelőanyagbevezető fúvókák (17) gáznemű tüzelőanyaggal üzemeltethetők.

9. Az 1.-8. igénypontok bármelyike szerinti égéskamra, a z z a l j e l l e m e z v e , hogy az égéskamra (A) olyan gyűrűs égéskamra, amelynek a gyűrűalakú homlokfalába (10) torkollanak a nagy előkeverős égők (B), a kis előkeverős égők (C), valamint a levegőfúvókák (D).

16 oldal, 5 vez. (Sabre)
 P. 0077
 Kocsi

A meghatalmazott:
 S.B.C. & K.
 BUDAPESTI NEMZETKÖZI ÜGYVÉDI
 ÉS SZABDALMI IRODA
 1000 BUDAPEST, DALSZÍNHÁZ U. 10.
 TEL.: 202 2144

51.227/KL

Alkalmazott hivatkozási jelek

1	kúpszelet testrész
1a	kezdeti szakasz
1b	középtengely
2	kúpszelet testrész
2a	kezdeti szakasz
2b	középtengely
3	fúvóka
4	üzemanyagbeeresztő nyílás
5	folyékony tüzelőanyagáram
6	visszaáramlási zóna
7	lángfront
8	üzemanyagvezeték
9	üzemanyagvezeték
10	homlokfal
12	tüzelőanyag
13	tüzelőanyag
14	kúpüreg
15	égéslevegő
16	elkeveredés
17	nyílás
19	levegőbelépő rész
20	levegőbelépő rész
21a	terelőlemez
21b	terelőlemez
22	égéstér

51.227/KL

/2

- 23 forgáspont
- A gyűrűs égéskamra
- B főégő
- C segédégő
- D levegőfúvóka, turbina belépés
- E középtengely
- F levegőfúvóka
- G levegő

2453/S₀

KÖZZÉTÉTELI
PÉLDÁNY



56923-1

1/5

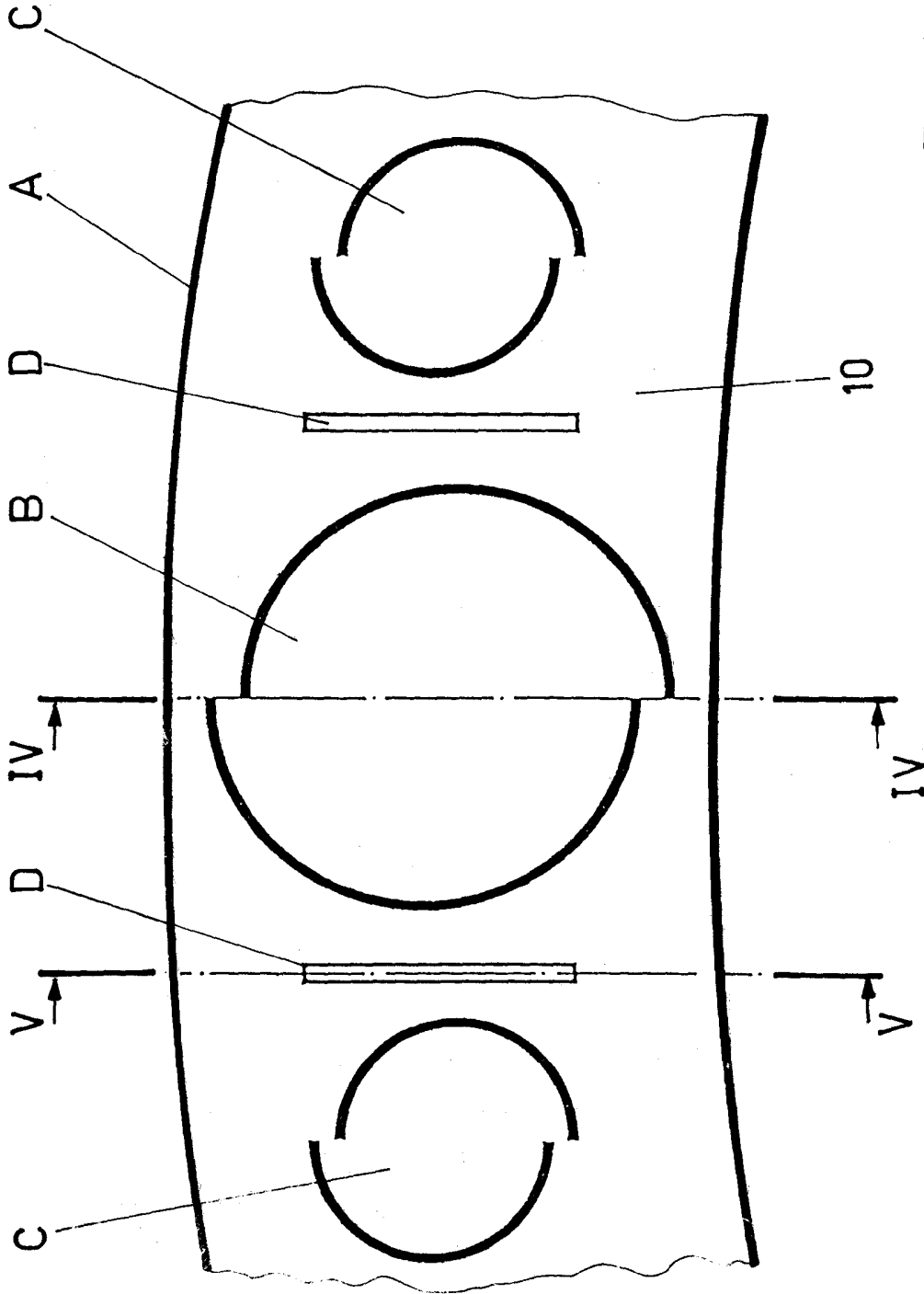
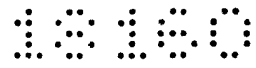


FIG.1

S.B.G. & K.
BUDAPESTI NEMZETKÖZI ÜGYVÉDI
ÉS SZABADALMI IRODA
1061 BUDAPEST, DALMÁCSKÁZS 10.
TELEFON: 153-5733

3453/50

KÖZZÉTÉTELI
PÉLDÁNY



2 / 5

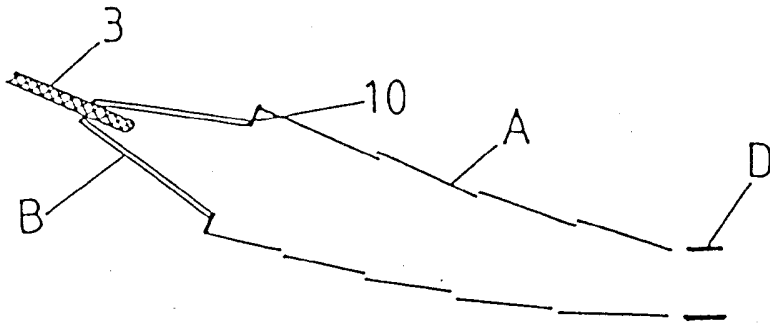


FIG. 2

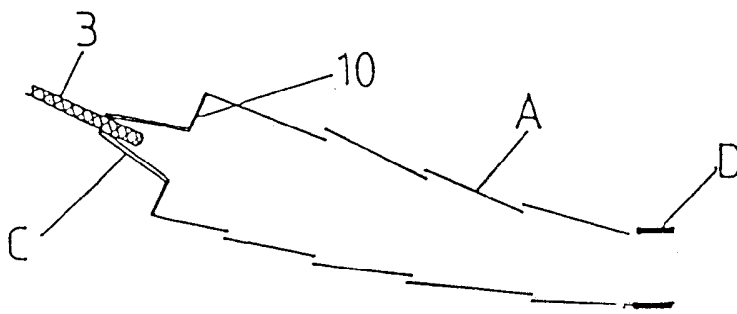
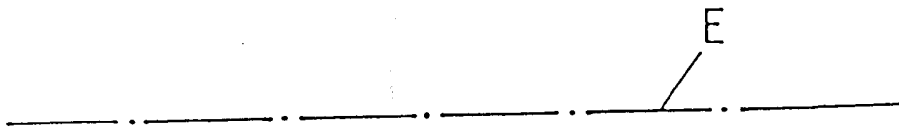


FIG. 3



S.B.C. P.V.
BUDAPESTI NEVELÉS
ÉS SZABÁLYTARTÁSI
1061 BUDAPEST, ...
TELEFON: ...

Sp

3453/50

KOZZETETELI
PÉLDÁNY



3/5

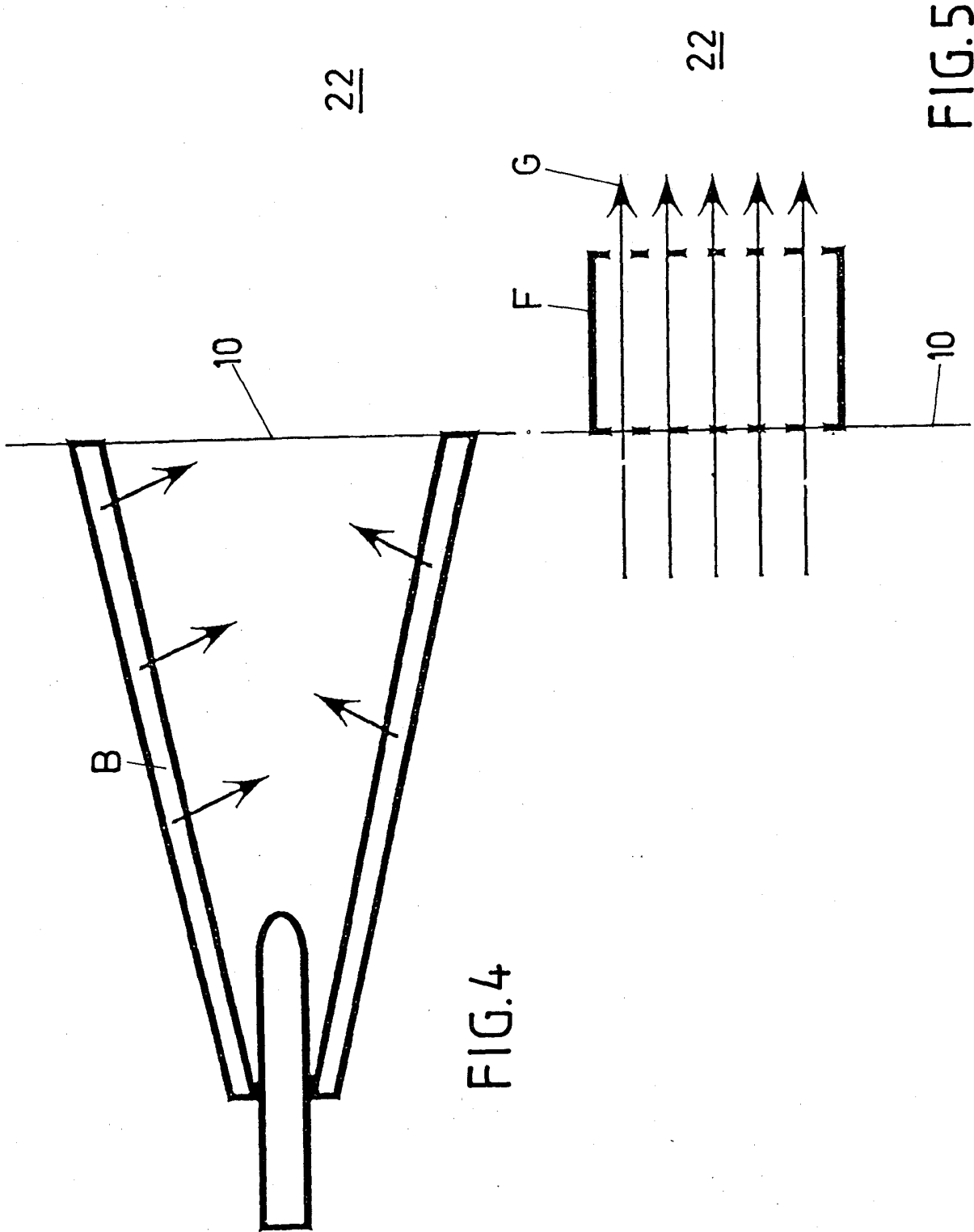
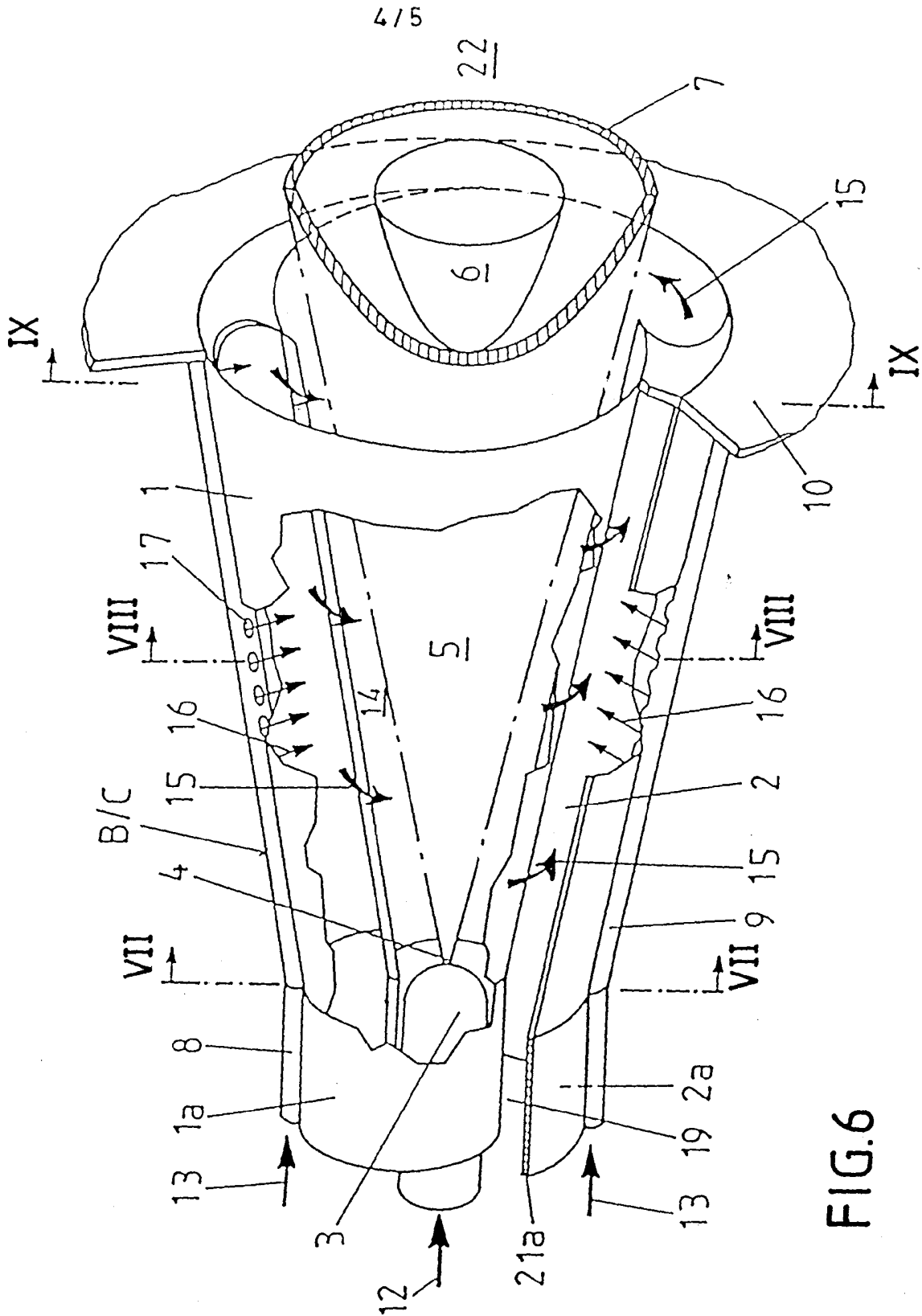


FIG. 4

FIG. 5



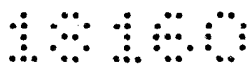


FIG.7

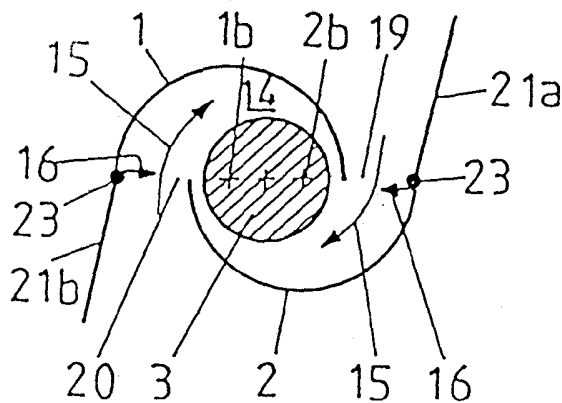


FIG.8

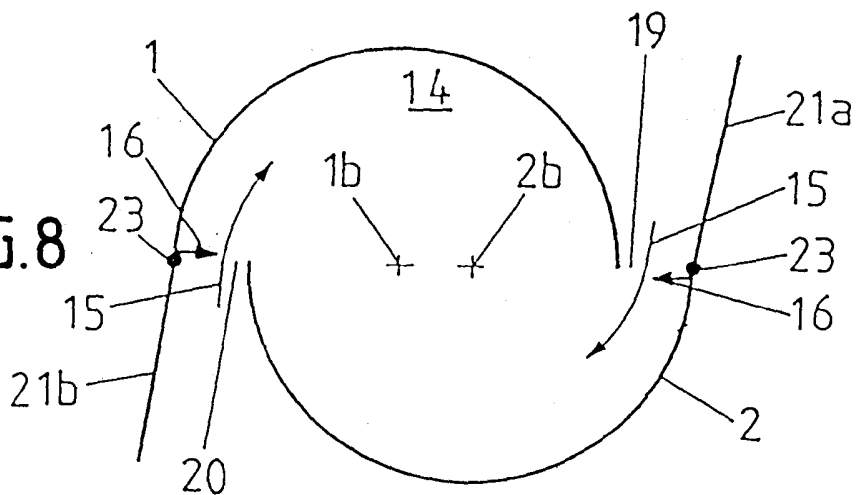


FIG.9

