

1450/94

15335

69015

ELJÁRÁS SZILÁRD ANYAGOK GÁZOSÍTÁSÁRA ÉS GÁZOSÍTÓ REAKTOR

Wamsler Umwelttechnik GmbH, München, DE

A bejelentés napja: 1994. 05. 06.

Elsőbbsége: 1993. 05. 19. (P 43 16 869.8) DE

KÖZZÉTÉTELI
PÉLDÁNY

N 8706 : C 10 j 3/20

A

KIVONAT

A találmány eljárás szilárd anyagok gázosítására, különösen maradék anyagok gázosítására, ahol a szilárd anyagot egy aknába töltjük, friss levegő ellenőrzött sztöchiometrikus bevezetése mellett legalább részben elgázosítjuk, és a még nem teljesen elgázosított szilárdanyag részeket és gázokat az akna legalább egy szűkületén át egy kamrába vezetjük, ahol a szilárd anyagrészeket utógázosítjuk és a gázból eltávolítjuk, miközben egy ágyat alakítunk ki, ahonnan a hamut kihordjuk. A találmány szerinti eljárás lényege, hogy az ágyba inert fluidizálható anyagot, valamint fluidizáló és reakciógázt vezetünk be egy örvényágy létrehozásához kielégítő mennyiségben.

A találmány továbbá gázosító reaktor szilárd anyag betöltésére és legalább részbeni elgázosítására szolgáló aknával (1) és legalább egy támasszal (9) a szilárdanyag kupac (7) számára, amely legalább egy szűkületet (17, 19) alkot a szilárd anyag és gáz átvezetésére továbbá a szűkület felett torkolló frisslevegő fúvókákkal (18, 20) ellenőrzött sztöchiometrikus alatti ellenőrzött frisslevegő

mennyiség bevezetésére, és egy a szűkület alatt elrendezett kamrával (25). A találmány szerinti gázosító reaktor lényege, hogy a kamrától (25) elhatároltan egy gázkamra (43) van elrendezve, amelynek a fluidizáló és reakciógáz bevezetésére gázbevezetője (45) van, valamint hogy a gázkamra (43) felül fúvókákkal (37) áttört fenékkal (35) le van zárva, és a fenék (35) felett inert fluidizálható anyagot tartalmazó fluidizáló tér (29, 75) van kialakítva, és hogy a fluidizáló tér a fluidizáló anyagot bevezető bevezetéssel (31) van ellátva, és a kamrával (25) gázvezetően össze van kötve.

(1. ábra)

rajz : G
ábra : 7.
jell. á. : 1. á.

1450/94

18308

Képviselő:

DANUBIA SZABADALMI ÉS VÉDJEGY IRODA KFT.

Budapest

KÖZZÉTÉTELI
PÉLDÁNY

Nyrtó: L 10 j 3/20

A

ELJÁRÁS SZILÁRD ANYAGOK GÁZOSÍTÁSÁRA ÉS GÁZOSÍTÓ REAKTOR

Wamsler Umwelttechnik GmbH, München, DE

Feltalálók:

Dr. WEISS Eberhardt, Dresden, DE

HEERENS Ingo, München, DE

SCHMIDT Wolfgang, München, DE

BRUNNER Winfried, Unterhaching, DE

Dr. PRÖLL Markus, Schöngesing, DE

A bejelentés napja: 1994. 05. 06.

Elsőbbsége: 1993. 05. 19. (P 43 16 869.8) DE

79.397-5941A WE/Tz

- 2 -

A találmány eljárás szilárd anyagok gázosítására és elégetésére, különösen maradék anyagok gázosítására, ahol a szilárd anyagot egy aknába töltjük, friss levegő ellenőrzött sztöchiometrikus bevezetése mellett legalább részben elgázosítjuk, és a még nem teljesen elgázosított szilárdanyag részeket és gázokat az akna legalább egy szűkületén át egy kamrába vezetjük, ahol a szilárdanyag részeket utógázosítjuk és a gázból eltávolítjuk, miközben egy ágyat alakítunk ki, ahonnan a hamut kihordjuk. A találmány továbbá gázosító reaktor szilárd anyag betöltésére és legalább részbeni elgázosítására szolgáló aknával, és legalább egy támasszal a szilárdanyag kupac számára, amely legalább egy szűkületet alkot, a szilárd anyag és gáz átvezetésére, továbbá a szűkület felett torkolló friss levegő fúvókákkal ellenőrzött sztöchiometrikus alatti ellenőrzött friss levegő mennyiség bevezetésére, és egy, a szűkület alatt elrendezett kamrával.

Az ilyen eljárások azáltal válnak nehézkessé, hogy az elégetendő szilárd anyagok elgázosítása, mint például a fa, műanyag, gumi, csomagolóanyagok, textil, papírhulladékok elgázosítása akár aprított, palettázott brikettált formában is hosszú időt vesz igénybe, összehasonlítva az előzetes elgázosítással. Ez az idő annak többszörösét teheti ki. Ezen nehézséghez járul még az, hogy az elgázosított szilárdanyag részecskék, melyek a szűkületi helyen keresztül további elgázosításra a kamrába jutnak, részben a kamra fenekén kialakult hamuágyba esnek, és ott tökéletlenül égnek el és a hamuval kerülnek kihordásra. Ez rontja a

gázkihasználási fokot. Amennyiben a gázosítási folyamat a hamu kihordása után a gázosító reaktoron kívül folytatódik, gázok keletkeznek, amelyek a fennálló környezetvédelmi előírások miatt minden további nélkül nem engedhetők a környezetbe. Azonkívül a környezetvédelmi előírásoknak megfelelően gondoskodni kell arról, hogy a deponálásra kerülő maradék nem tartalmazhat 5 %-nál több szervesanyagot.

Egy ismert gázosító reaktornál - amelyet a DE 39 24 626 C2 sz. leírás ismertet, ezen hátrányok kiküszöbölésére járulékos levegőt vezetnek a hamuágy tartományába, amely egy vízszintes tengely körül billenthető prizma alakjában kiképzett mozgatható támasszal van kiegészítve. Ilyen módon a szűkületi hely alatti kamra a csak részben elgázosított és elégetett szilárdanyag részecskék teljes elégetését kellene biztosítsa. A hosszú gázosító idő azonban ezen intézkedések révén csak alig-alig csökkenthető, illetve rövidíthető, a gázkihasználás általában alig-alig javítható, mivel a szilárd anyagokból kihajtott gáz nem kerül elvezetésre, hanem a helyszínen kerül elégetésre. Azonkívül ennél az ismert eljárásnál, amelynél a szilárd anyagok és a bevezetett levegő felülről lefelé áramlik, az ismert rossz kiégetés biztosítható csak úgy, hogy a leveztett hamu még mindig sok szilárdanyag maradványt tartalmaz, amelyekről a deponálási helyen külön gondoskodni kell.

Az ismert szerkezet azonkívül mind a hely igényét, mind pedig a konstrukciós költségeket tekintve, igen hátrányos.

A találmány feladata eljárás és gázosító reaktor

létesítése a bevezetőben említett típusban, amelyeknél a konstrukció kompakt megvalósítása mellett az elgázosítás ideje jelentősen csökkenthető, és egyidejűleg a gázosítás hatásossága optimalizálható.

A találmány tehát eljárás szilárd anyagok gázosítására, különösen maradék anyagok gázosítására, ahol a szilárd anyagot egy aknába töltjük, friss levegő ellenőrzött sztöchiometrikus bevezetése mellett legalább részben elgázosítjuk, és a még nem teljesen elgázosított szilárdanyag részeket és gázokat az akna legalább egy szűkületén át egy kamrába vezetjük, ahol a szilárdanyag részeket utógázosítjuk és a gázból eltávolítjuk, miközben egy ágyat alakítunk ki, ahonnan a hamut kihordjuk.

A találmány szerinti eljárás lényege, hogy az ágyba inert fluidizálható anyagot, valamint fluidizáló és reakciógázt vezetünk be egy örvényágy kialakításához kielégítő mennyiségben.

A találmány továbbá gázosító reaktor szilárd anyag betöltésére és legalább részbeni elgázosítására szolgáló aknával, és legalább egy támasszal a szilárdanyag kupac számára, amely legalább egy szűkületet alkot, a szilárdanyag és gáz átvezetésére, továbbá a szűkület felett toroklító friss levegő fúvókákkal ellenőrzött sztöchiometrikus alatti ellenőrzött friss levegő mennyiség bevezetésére, és egy, a szűkület alatt elrendezett kamrával.

A találmány szerinti gázosító reaktor lényege, hogy a kamrától elhatároltan egy gázkamra van elrendezve, amelynek fluidizáló és reakciógáz bevezetésére gázbevezetője van,

valamint hogy a gázkamra felül fúvókákkal áttört fenékkal le van zárva, és a fenék felett inert, fluidizálható anyagot tartalmazó fluidizáló tér van kialakítva, és hogy a fluidizáló tér a fluidizáló anyagot bevezető bevezetéssel van ellátva, és a kamrával gázvezetően össze van kötve.

A találmány szerinti eljárással sikerült elérnünk, hogy az ágyba behulló és még teljesen el nem gázosított, illetve elégett szilárdanyag részek a fluidizáló és reakció gáz segítségével a találmány szerint képzett örvényágyban lebegő helyzetbe kerülnek, és emellett minden oldalon gázzal vannak körülvéve. A reakció gáz révén, amely oxigéntartalmú, az ilyen szilárdanyag részek egy sokszorosan rövidített idő alatt teljes mértékben elgázosításra kerülnek és így ez az idő lényegesen kisebb, mintha a szilárdanyag részek szilárdanyag halmazban, illetve hamuágyban feküdnének. Az elgázosítási fok és a gáz kihasználtsága így lényegesen javul. Az előállított gázok az elgázosító reaktorból elvezetésre kerülnek, és egy elválasztott elégetési folyamatban hasznos hő termelésére kerülnek felhasználásra. Alternatív megoldásként ezek a gázok legalább részben újra az aknába juttathatók a szilárd anyag elgázosítása alátámasztására.

A találmánynál az el nem égett maradék részek mennyiségét elhanyagolható értéken tudjuk tartani. Így nem keletkeznek környezeti problémák, mivel lényegében teljesen mentes a hamu a szén-dioxidtól, szén-monoxidtól és egyéb környezet károsító égési részekről.

A találmány egy előnyös kivitele esetén a fluidizáló

tér, illetve egy örvényágy az aknában magában kerül kialakításra, mégpedig a hamuágyban. Másik előnyös megoldás esetén a találmány szerint a fluidizáló tér külön az akna alatt van elrendezve, vagy esetleg az akna mellett. A találmány szerinti gázosító reaktor előnyös megoldása, ha az akna ebben az esetben egy fallal van elválasztva a fluidizáló tértől, amely vízszintesen helyezkedhet el, és egy válaszfalat alkot, vagy pedig azt az akna egy oldalfala alkothatja, ahol azután egy átvezetés van szabadon hagyva, a ketté osztott fluidizáló tér részterei között.

A találmány további kiviteli változatai az aligénypontokból ismerhetők meg.

A találmányt részletesen kiviteli példa kapcsán, a rajzok alapján ismertetjük, ahol az

1-5. ábrák a találmány szerinti elgázosító reaktor öt változatát szemléltetik, mégpedig oly módon, hogy azonos részek mind az öt ábrán azonos hivatkozási számokkal vannak jelölve, a

6. ábra egy gázosító reaktor fenekében levő fúvókacső hosszmetsete, míg a

7. ábra a találmány szerinti gázosító reaktor további kiviteli példája.

Az 1. ábrán látható gázosító reaktor függőleges 1 aknával rendelkezik, amelynek felső 3 nyílása van, amelyen keresztül például 5 cellás kerék zsilip segítségével darabos szénhidrogén tartalmú szilárd anyagok, mint fa, műanyag, gumi, papír, textilhulladékok vagy hasonlóak kerülnek bevezetésre.

- 7 -

A szilárd anyagok az 1 akna felső részében 7 kupacot alkotnak, amelynek prizma alakja van, és amely prizma 11 billenőtengely körül billenthető, és prizmatikus 13 fedélnek közepén egy merev 15 lemezlappal rendelkezik, amely a szilárd 7 kupac fellazítására és a kupacban esetleg a 9 prizmának a 11 billenőtengely körüli billenésekor keletkező gázcsatornák zárására szolgál. A 9 prizma mindkét oldalán 17, 19 szűkületeket hoz létre, a 21, 23 akna belső falak mentén, és így a 13 fedél oszcilláló mozgásánál a szilárd-anyag észek a 17, 19 szűkületen keresztül az 1 aknában alul lévő 25 kamra felé kerülnek szállításra.

A szilárd anyagnak a 17,19 szűkület feletti elgázosítása céljából friss levegőt vezetünk a 18, 20 fűvókákon keresztül, és ezzel segítjük elő a folyamatot, mégpedig olyan mennyiségben, amely sztöchiometrikus oxigén rész mennyiségnek felel meg, a szilárd anyagra vonatkoztatott gázmennyiség tekintetében. A 18, 20 fűvókák különböző magasságban hatolnak át az akna oldalfalain, mégpedig az akna felső részében, és az akna kerületén mindenkor fűvóka koszorút alkothatnak egyenletes elosztásban.

A 25 kamrában a 17, 19 szűkületen áthulló szilárd-anyag részek gázosítása folytatódik. A 25 kamrából oldalsó 27 csövön szívjuk el az előállított gázt a por és a hamu részekkel együtt, és egy nem ábrázolt ciklonba vezetjük, ahol a port és a hamut kicentrifugáljuk, illetve centrifugálisan leválasztjuk, míg a gázt elégetésre, mégpedig hasznos hő termelésére történő elégetésre vezetjük.

Az akna alsó tartományában 29 hamuággy alakul ki,

amelybe a nem teljesen elégett szilárdanyag részek belehullanak. Ebbe a 29 hamuágyba vagy fluidizáló ágyba torlik egy oldalsó 31 bevezetés, amelyen keresztül 33 szállítóberendezés, jelen esetben csigás szállító először egy alaptöltést, azaz finomszemcsés inert anyagot, mint homokot vagy hamut, vagy üzemben az említett ciklonban leválasztott anyagot juttat, valamint járulékosan szerves finomszemcsés anyagot.

A szerves anyag aránya azonban összességében nem lehet több, mint 3 %.

A 29 fluidizáló tér 35 fenékén 37 fúvókacsövek hatolnak át, amelyek közül egy nagyobb léptékben, a 6. ábrán látható hosszmetzetben. A 6. ábrának megfelelően mindegyik 37 fúvókacső egy csődarabból áll, amely felül 39 fedéllel van lezárva. A 37 fúvókacsöveknek a fenékből felfelé kiálló részében belülről kifelé döntött 41 fúvókafuratok vannak. A fúvókafuratok így lefelé a 29 fluidizáló térbe irányulnak. A fúvókacsövek ezen kialakítása révén a 29 fluidizáló térből az inert anyagnak a 35 fenék alatt elrendezett 43 gázkamrába történő kiáramlása ki van küszöbölve, amely 43 gázkamra az 1 akna alatt a 35 fenékhez van rögzítve. A 43 gázkamrának oldalsó 45 gáz bevezetése van a nitrogén tartalmú fluidizáló gáz számára, amely gáz f nyíl irányában kerül a 43 gázkamrába benyomásra vagy kiszívásra. Ez a fluidizáló gáz áramlik a 37 fúvókacsöveken keresztül és a 41 fúvókafuratokon át a 29 fluidizáló térbe, azaz a fluidizáló ágyba, és fluidizálja az ott lévő inert anyagot és így a fluidizáló ágyból egy örvényágyat képez.

Az akna oldalfalában lévő 47 nyomásérzékelő nyílásokon keresztül és a kamrában lévő 49 nyomásérzékelő nyílásokon keresztül a 25 kamrában és a 43 gázkamrában uralkodó nyomások különbségét érzékeli és juttatja el egy 51 szabályzóhoz. Ott megtörténik az összehasonlítás az előre meghatározott névleges nyomáskülönbség értékkel. Az eltérést az 55 cellás kerék zsilip hajtómotorjának működtetésével korrigáljuk. Ez a működtetés az 51 szabályzóból induló 53 kimenőjel vezeték révén történik. Az 55 cellás kerék zsilip a működtetéstől függően dolgozik, amely működtetés viszont a kívánt nyomáskülönbség függvénye és így egy előre meghatározott mennyiségű inert anyagot a 29 fluidizáló tér örvényágyából 57 elvezető csövön keresztül zsilipel ki. Az 57 elvezetőcső a 35 fenéken és a 43 kamrán függőlegesen áthatol.

A 29 fluidizáló térben az örvényágy hőmérsékletét 59 hőmérsékletérzékelővel mérjük, és 61 szabályzó felé továbbítjuk amely az előre meghatározott névleges hőmérséklet-értékkel azt összehasonlítja. Ez a névleges hőmérséklet-érték mintegy 850°C. Eltérés esetén egy állító jelet szolgáltat a 63 szabályzójel vezetéken keresztül 62 szabályzó-szelep felé. A 62 szabályzó-szelep egy 60 ágvezetékbe van iktatva, amely oxigéntartalmú gáz, például levegő vezetésére szolgál és ez a 60 ágvezeték 46 vezetékbe beépített, a névleges érték beállítására szolgáló 65 szelepbe torkollik.

A két szabályzó kör az 51, 61 szabályzókkal csak az 1. ábrán láthatók, azonban mindegyik kiviteli példánál azonos módon vagy más változatban alkalmazhatók. Például az egyik

szabályzószelep helyett a 46 vezetékben egy, az oxigéntartalom szabályozására szolgáló szabályozás lehet beépítve, az oxigéntartalmú fluidizáló gáznyomás forrása számára.

A 2. ábra szerinti változatnál az azonos részeket nem ismertetjük ismételten. Itt a különbség abban van, hogy a 35 fenék középső 57 elvezetőcső felé tölcészerűen döntve van, ami azt jelenti, hogy a 29 fluidizáló térben lévő örvényágban különböző örvényréteg magasságok uralkodnak. Az örvényréteg magassága középen nagyobb, mint a szélen. Azért, hogy az egész örvényréteg egyenletesen fluidizálásra kerüljön ezeket a különböző örvényréteg vastagságokat azáltal vesszük figyelembe, hogy a 41 fúvókafuratok az alacsonyabban fekvő 37a fúvókacsövekben nagyobbra vannak méretezve, mint a magasabban fekvő 37b fúvókacsövek 41 fúvókafuratai, és így az alacsonyabban fekvő 37a fúvókacsöveken keresztül nagyobb mennyiségű gáz áramlik, mint a magasabban fekvő 37b fúvókacsöveken keresztül.

A 2. ábra szerinti megoldásnál a további különbség abban van, hogy az 55 cellás kerék zsilip helyett egy 56 szállítócsiga van elrendezve oldalsó kihordásra, amely az 57 elvezetőcsövön keresztül a 29 fluidizáló térben lévő örvényágból elszívandó hamu számára van kialakítva. Az 56 szállítócsiga egy hamutartályba szállíthat, amelyet a rajzon nem tüntettük fel, és amelyből azután a hamu 33 szállítóberendezés, jelen esetben szállítócsiga révén ismét a 29 fluidizáló térben lévő örvényágba kerül visszavezetésre.

A 3. ábra szerinti kivitel esetén a különbség abban

van, hogy a 35 fenék tölcéserszerűen az akna közepe felé emelkedően van döntve. Így kedvező befolyásolást nyer, hogy a nehéz vagy nagy részek, mint fémrészek, amelyek nem hozhatók lebegő állapotba, nehézségi erejükénél fogva és a fluidizáló ágyban végzett mozgásuk következtében az 57 elvezetőcsőbe jutnak. A hamu itt a 35 fenék külső szélét körülvevő 58 gyűrűs csatornán keresztül kerül elvezetésre. Az 58 gyűrűs csatorna a 43 kamra alatt függőleges 59 csövek révén a központi 57 elvezetőcsővel áll kapcsolatban. Ebben az esetben a 37a fúvókacsövek kívül nagyobb fúvókafurattal rendelkeznek, míg a 37b fúvókacsövek belül kisebb fúvókafurattal vannak kiképezve. A legmagasabban fekvő központi 37c fúvókacsőnek előnyösen a legkisebb fúvókafurata van, azaz ott áramlik a legkevesebb oxigéntartalmú fluidizáló gáz.

A 4. ábra szerinti megoldásnál a 25 kamra keskenyedik a 9 támasz, ill. prizma alatt az 1 aknában lefelé. A baloldali 1a aknafal alul a fenék felé egy 67 átömlést hagy szabadon. A 43 gázkamrát egy 44 válaszfal két kamrafélre oszt fel, amelyek saját 45a, 45b gázbevezetéssel rendelkeznek. Egy örvényágy alakul itt ki a 67 átömlést szabadon hagyó 1a faltól jobbra és balra, a 29a, 29b fluidizáló tér részekben, míg az örvényréteg magassága az aknában lényegesen magasabb, mint lezárt 69 kamrarészben lévő 29b örvényágy részén. Ennek megfelelően a 37d fúvókacsövön keresztül a 29a fluidizáló térben lévő örvényágy részbe bevezetett fluidizáló gáz mennyisége lényegesen nagyobb kell, hogy legyen, mint a 37e fúvókacsövön bevezetett flui-

- 12 -

dizáló gáz mennyisége. Megfelelően vannak az említett 37e, ill. 37d fúvókacsövek méretezve, amelyek 45a, 45b gázbevezetéseken keresztül vezetendő fluidizáló gázmennyiséget adagolják.

A 29b örvényágy rész feletti zárt 69 térből nyert gázt 71 hulladékgáz vezetéken keresztül az akna felső tartományába a 17, 19 szűkületek fölé visszavezetjük a gázta-
lanítás, ill. elgázosítás elősegítésére. Változatként a zárt 69 térből elvezetett gázt egy másféle hasznosításhoz vezethetjük, például egy különleges elégetési folyamathoz hasznos hő nyerése céljából.

Az 5. ábrán látható kiviteli példa esetén a 29 örvényágyat tartalmazó 75 fluidizáló tér a 25 kamrától teljes mértékben el van választva vízszintes 73 fal révén oly módon, hogy a 25 kamrától teljes mértékben elzárt 75 fluidizáló tér jön létre. Ebben a 75 fluidizáló térben létrehozott 29 örvényágy inert és elgázosítandó anyaggal van táplálva, mint az 1-3. ábrák szerinti megoldásnál, 33 szállítóberendezés, azaz csigás szállító és 31 bevezetés révén, amikoris a 33 szállítóberendezés függőleges 81 csődarab és 77 kihordó csiga révén 79 hajtómotor segítségével a 25 kamrából kihordott hamuval és részben elgázosított szilárdanyag részekkel van táplálva.

Ebben az esetben is - hasonlóan a 4. ábra szerinti megoldáshoz - a 75 fluidizáló térből 71 gázvezeték vezet vissza az akna felső tartományába.

Egyébként a kialakítás hasonló az 1. ábra szerinti megoldáshoz.

A 7. ábra a gázosító reaktor egy további kivitelét szemlélteti. Ennél a megoldásnál a kialakítás hasonló a 4. ábra szerinti megoldáshoz, és azonos részeket azonos hivatkozási számmal jelöltük.

Hasonlóan, mint a 4. ábrán az 1a aknafal lefelé a fenék felé egy oldalsó 67 átömlést hagy szabadon. Itt is a gázkamra 44 válaszfallal két 43a, 43b kamrafélre van felosztva, amelyek mindegyike saját, itt be nem jelölt gázbevezetéssel rendelkezik. 29a, 29b örvényágypartok alakulnak ki a két 43a, 43b kamrafél felett, amellett azonban a 29 örvényágypart rész fenéke a 44 válaszfal felé döntve van. Ezekben a 29a, 29b örvényágypartokban 37m, 37n fúvókacsövek vannak, amelyek a 4. és 5. ábrák szerinti megoldáshoz hasonlóan azonos szinten végződnek. Amellett azonban a 37m fúvókacsöveknek különböző hosszuk van.

A 4. ábra szerinti megoldástól eltérően itt nincs gázbevezető 27 cső, amely a gázt közvetlenül a 25 kamrából a 17, 19 szűkület alól elvezetné, hanem egy 27a cső a lezárt 69 kamratérből a 29b örvényágypart rész felett. Így az összes előállított gáz egyenáramban a 27a csövön keresztül kerül elvezetésre. Ez azt jelenti, hogy az 1 aknában előállított gáz a 29a örvényágypart felett a 67 átömlésen és a 29b örvényágypart részen kell, hogy átáramoljon, mielőtt egyenáramban a 27a csőhöz kerülne hozzávezetésre. Ellentétben ezzel, az előállított gáz a 4. ábra szerinti megoldásnál nagyrészen ellenáramban a 27 csövön kerül elszívásra.

A 44 válaszfal lehetővé teszi a különböző nyomásvariációkat a 43a és 43b kamrafelekben, egymástól függet-

lenül, különösen a 43b kamrafélben. Ez viszont lehetővé teszi a különböző szabad tér sebességeket a 29a, 29b kamrarészekben. Ezáltal és a 43a kamrafélben a fenék dőlése révén az anyagszállítás a 43b kamrafél felé biztosított.

A 7. ábra szerinti változat esetén az előállított gáz keveredik a gáz alakú és szilárd anyagokkal az örvényrétegekben, intenzív módon. Amellett a gázok és a por részecskék tartózkodási ideje a nagyobb hőmérsékletű zónában hosszabb. Ez intenzívebb anyag- és hőcseréhez vezet, és így a 27a csövön elszívott gáz utánakapcsolt gázmotorban történő használhatóság szempontjából javult.

Az egyensúly reakció (Boudouard- és/vagy metánegyensúly) és ezáltal a gáz minősége a hidrogén koncentráció vonatkozásában vagy a szén-monoxid vonatkozásában az örvényágy réteg hőmérséklet szabályozása révén javul.

A 7. ábra egy, a 69 kamrában a 27a cső előtt, azaz gázvezetés előtt elrendezett járulékos 90 hőcserélőt szemléltet. Ez a hőcserélő lehetővé teszi a jobb energiakihasználást, mégpedig hő formájában, a 90 hőcserélőn átáramló hőhordozó közegből, mint például vízből vagy fűtőolajból. Az így nyert hő révén a gázosító levegő előmelegíthető, vagy a tüzelőanyag a 7 kupacba történő bevezetés előtt előgáztalanítható, vagy melegvíz készíthető.

A 90 hőcserélő előtt és a 27a cső, azaz gázvezetés előtt 92 forrógáz szűrők vannak elhelyezve kerámikus anyagból a 69a kamrarészben. Ennek a szűrőnek a feladata pormentes, tiszta gáz biztosítása.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Eljárás szilárd anyagok gázosítására, különösen maradék anyagok gázosítására, ahol a szilárd anyagot egy aknába töltjük, friss levegő ellenőrzött sztöchiometrikus bevezetése mellett legalább részben elgázosítjuk, és a még nem teljesen elgázosított szilárdanyag részeket és gázokat az akna legalább egy szűkületén át egy kamrába vezetjük, ahol a szilárd anyagrészeket utógázosítjuk és a gázból eltávolítjuk, miközben egy ágyat alakítunk ki, ahonnan a hamut kihordjuk, azzal jellemezve, hogy az ágyba inert fluidizálható anyagot, valamint fluidizáló és reakciógázt vezetünk be egy örvényágy létrehozásához kielégítő mennyiségben.

2. Az 1. igénypont szerinti eljárás, azzal jellemezve, hogy az örvényágyat az aknában alakítjuk ki.

3. Az 1. igénypont szerinti eljárás, azzal jellemezve, hogy az örvényágyat az akna alatt vagy mellette alakítjuk ki.

4. Az 1-3. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, azzal jellemezve, hogy az örvényágy magasságát az örvényágy fölötti és alatti nyomás előre meghatározott különbségétől függően szabályozzuk.

5. Az 1-4. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, azzal jellemezve, hogy fluidizáló és reakciógázként levegő vagy oxigén és az égési folyamat füstgázának keverékét alkalmazzuk.

6. Az 1-5. igénypontok bármelyike szerinti eljárás,

azzal jellemezve, hogy az örvényágy hőmérsékletét a fluidizáló és reakciógáz vagy annak oxigéntartalma mennyiségének szabályozásával egy előre meghatározott értéken, előnyösen 850°C-on tartjuk.

7. A 3-6. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, azzal jellemezve, hogy az örvényágyat egy, alul az aknában lévő első örvényágy részre és egy, az akna melletti második örvényágy részre osztjuk, és hogy az előállított gázokat a két örvényágy örvényrétege felett vezetjük, és egyenáramban egy gázkilépőn keresztül a második örvényágy rész felett elvezetjük.

8. Gázosító reaktor szilárd anyag betöltésére és legalább részbeni elgázosítására szolgáló aknával (1) és legalább egy támasszal (9) a szilárdanyag kupac (7) számára, amely legalább egy szűkületet (17, 19) alkot a szilárd anyag és gáz átvezetésére továbbá a szűkület felett toroklító frisslevegő fúvókákkal (18, 20) ellenőrzött sztöchiometrikus alatti ellenőrzött frisslevegő mennyiség bevezetésére, és egy a szűkület alatt elrendezett kamrával (25), azzal jellemezve, hogy a kamrától (25) elhatároltan egy gázkamra (43) van elrendezve, amelynek a fluidizáló és reakciógáz bevezetésére gázbevezetője (45) van, valamint hogy a gázkamra (43) felül fúvókákkal (37) áttört fenékkal (35) le van zárva, és a fenék (35) felett inert fluidizálható anyagot tartalmazó fluidizáló tér (29, 75) van kialakítva, és hogy a fluidizáló tér a fluidizáló anyagot bevezető bevezetéssel (31) van ellátva, és a kamrával (25) gázvezetően össze van kötve.

9. A 8. igénypont szerinti gázosító reaktor, azzal jellemezve, hogy a fluidizáló tér (29) a kamra (25) fenéktartományában van kialakítva.

10. A 8. igénypont szerinti gázosító reaktor, azzal jellemezve, hogy a fluidizáló tér (29a, 29b, 75) a kamrától (25) egy fallal (1a, 73) el van választva, és egy hulladékgáz vezetékkel (71) rendelkezik, amely az aknával (1) a szűkület (17, 19) felett össze van kötve.

11. A 10. igénypont szerinti gázosító reaktor, azzal jellemezve, hogy a fluidizáló tér (75) az akna (1) alatt van, és a vízszintesen futó fal (73) az aknát (1) lefelé zárja.

12. A 10. igénypont szerinti gázosító reaktor, azzal jellemezve, hogy a fluidizáló tér két résztérre (29a, 29b) van felosztva, amelyek közül az egyik (29a) az akna (1) fenéktartományában és a másik (29b) amellett van elrendezve, és hogy a fal (1a) az akna (1) függőleges oldalsó határoló falának alsó végét alkotja és a két résztér (29a, 29b) közötti kapcsolat létrehozására egy oldalsó átömlést (67) hagy szabadon, továbbá hogy a gázkamra (43) válaszfal (44) révén két részkamrára (43a, 43b) van felosztva, és hogy mindegyik részkamra saját gázbevezetéssel (45a, 45b) rendelkezik a fluidizáló és reakciógáz különböző módon történő bevezetésére.

13. A 8-12. igénypontok bármelyike szerinti gázosító reaktor, azzal jellemezve, hogy a fluidizálható anyagnak a fluidizáló tér (29) bevezetésébe (31) történő bejuttatására a fenék (35) fölött egy szállítóberendezése van.

14. A 8-13. igénypontok bármelyike szerinti gázosító reaktor, azzal jellemezve, hogy a fenéken (35) és a gázkamrán (43) áthaladó elvezető csöve (57) van az inert anyag számára, és az elvezető csőben (57) szabályozható cellás kerék zsilip (55) van elrendezve.

15. A 14. igénypont szerinti gázosító reaktor, azzal jellemezve, hogy a fenék (35) az elvezető cső (57) felé döntve van.

16. A 15. igénypont szerinti gázosító reaktor, azzal jellemezve, hogy a fenék (35) mélyen fekvő részén áthaladó fúvókacsövek (37a) nagyobb keresztmetszetű fúvókafurattal (41) rendelkeznek, mint a fenék (37) magasabban fekvő részén lévő fúvókacsövek (37b).

17. A 13-16. igénypontok bármelyike szerinti gázosító reaktor, azzal jellemezve, hogy a fenéken (35) kialakított örvényágy örvényréteg magasságának (4) szabályozására szintszabályozó berendezése van a fluidizáló tér (29) és a gázkamra (43) közötti nyomáskülönbség érzékelésére szolgáló nyomásérzékelőkkel (47, 49), és a nyomáskülönbség névleges értékre beállítására szolgáló szabályzóval (51) a fluidizálható anyag ellenőrzött elvezetésével a cellás kerék zsilip (55) révén.

18. A 8-17. igénypontok bármelyike szerinti gázosító reaktor, azzal jellemezve, hogy hőmérsékletszabályozója (61) van a fluidizációs térben (29) a hőmérséklet beállítására, amely hőmérsékletérzékelővel (59) rendelkezik a hőmérséklet érzékelésére, és egy tényleges értékre történő beállítására a gázbevezetésen (45) át bevezetett fluidizáló

- 19 -

és reakciógáz vagy annak oxigéntartalma mennyiségének beállításával.

19. A 8-18. igénypontok bármelyike szerinti gázosító reaktor, azzal jellemezve, hogy a szűkület (17, 19) alatt elrendezett kamra (25) a gázok elvezetésére csővel (27) rendelkezik.

20. A 12-18. igénypontok bármelyike szerinti gázosító reaktor, azzal jellemezve, hogy az örvényág rész felett a másik résztér (29b) felett elrendezett kamrának (69) a gázok számára elvezetőcsöve (27a) van, és az előállított gáz az átömlésen (67) keresztül, valamint az örvényrétegeken át a két résztér (29a, 29b) felett egyaráramban az elvezetőcsövön (27a) elszívára kerül.

A meghatalmazott:

DANUSIA
Szabadalmi és Védőjegyzéki Hivatal
14. 161

At

nap: 6
óra: 7
jell. a: 1.

Hivatkozási számok:

1 akna	53 kimenő jelvezeték
3 nyílás	55 cellás kerék zsilip
7 kupac	56 csiga
9 támasz	57 elvezetőcső
11 billenőtengely	58 gyűrűs csatorna
13 fedél	60 ágvezeték
15 lemezlap	61 szabályzó
17 szűkület	62 szabályzószelep
18 fúvóka	63 szabályzó jelvezeték
19 szűkület	65 szelep
20 fúvóka	67 átömlés
21, 23 akna belső fal	69 tér
25 kamra	71 hulladék gáz vezeték
27 cső	73 fal
29 fluidizáló tér	75 fluidizáló tér
31 bevezetés	77 kihordó csiga
33 szállítóberendezés	79 hajtómotor
35 fenék	90 hőcserélő
37 fúvókacső	92 forrógáz szűrő
39 fedél	
41 fúvókafurat	
43 gázkamra	
44 válaszfal	
45 gázbevezetés	
46 vezeték	
47, 49 nyomásérzékelő	
51 szabályzó	

Fig. 1

Fig. 6

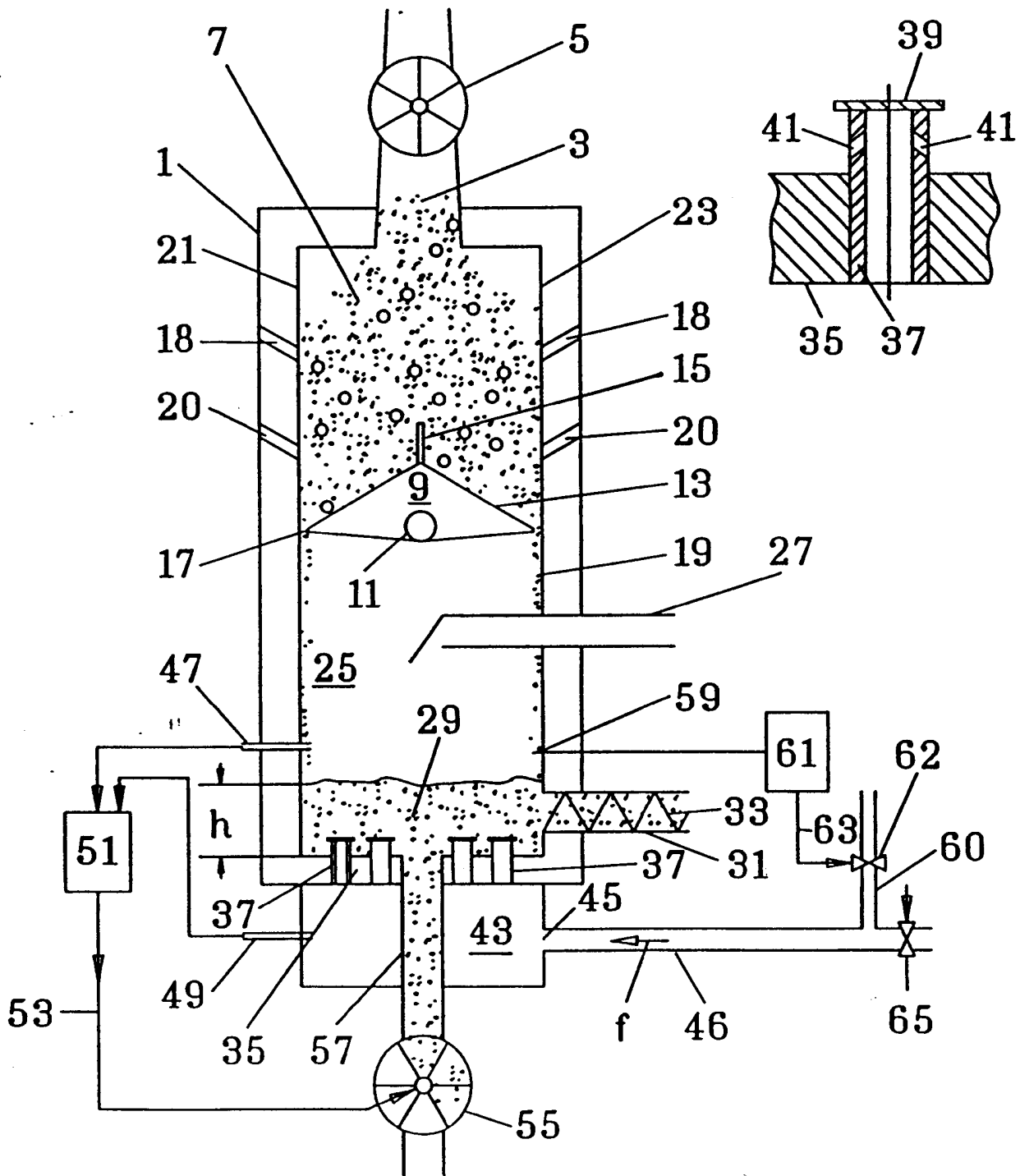


Fig. 2

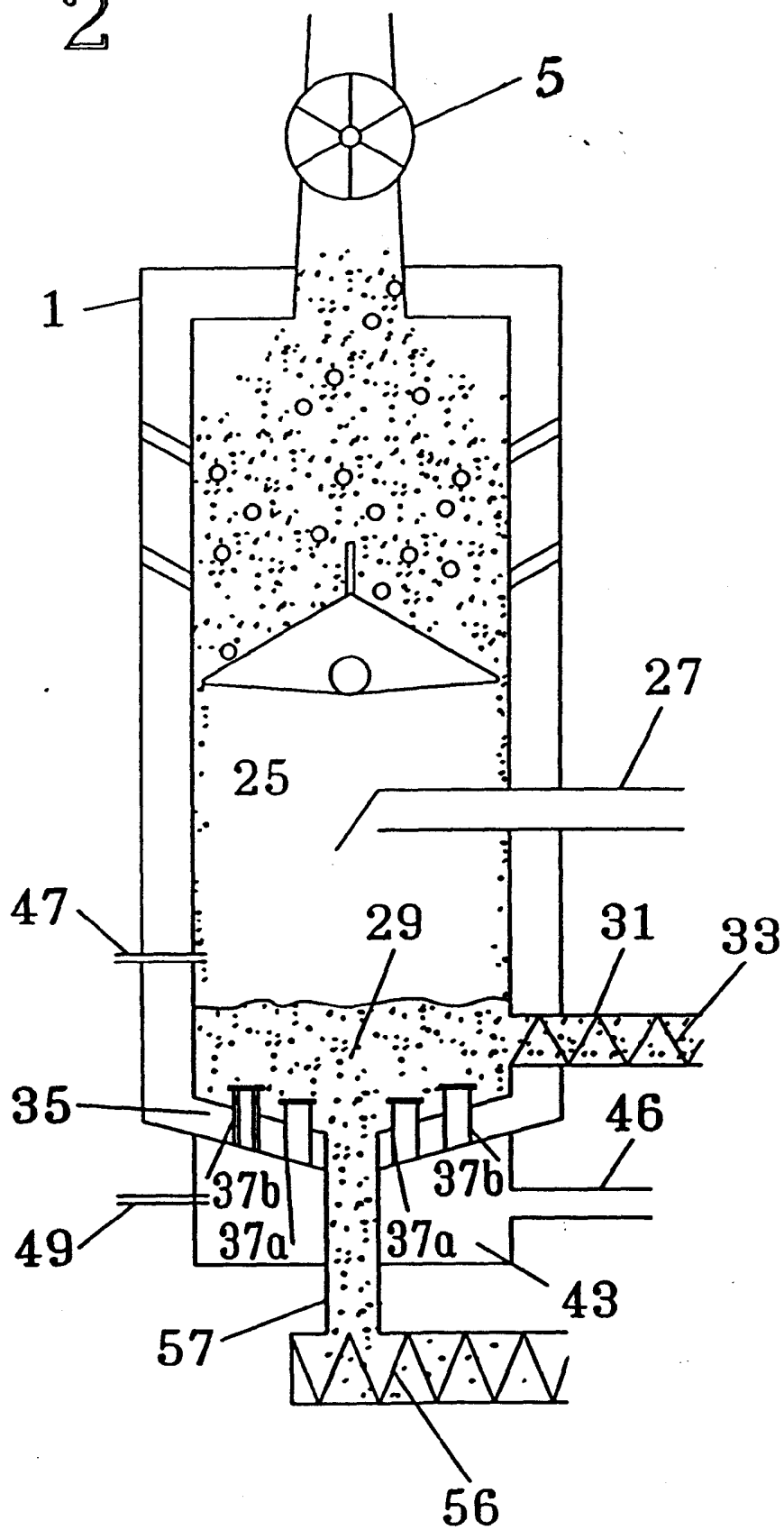


Fig. 3

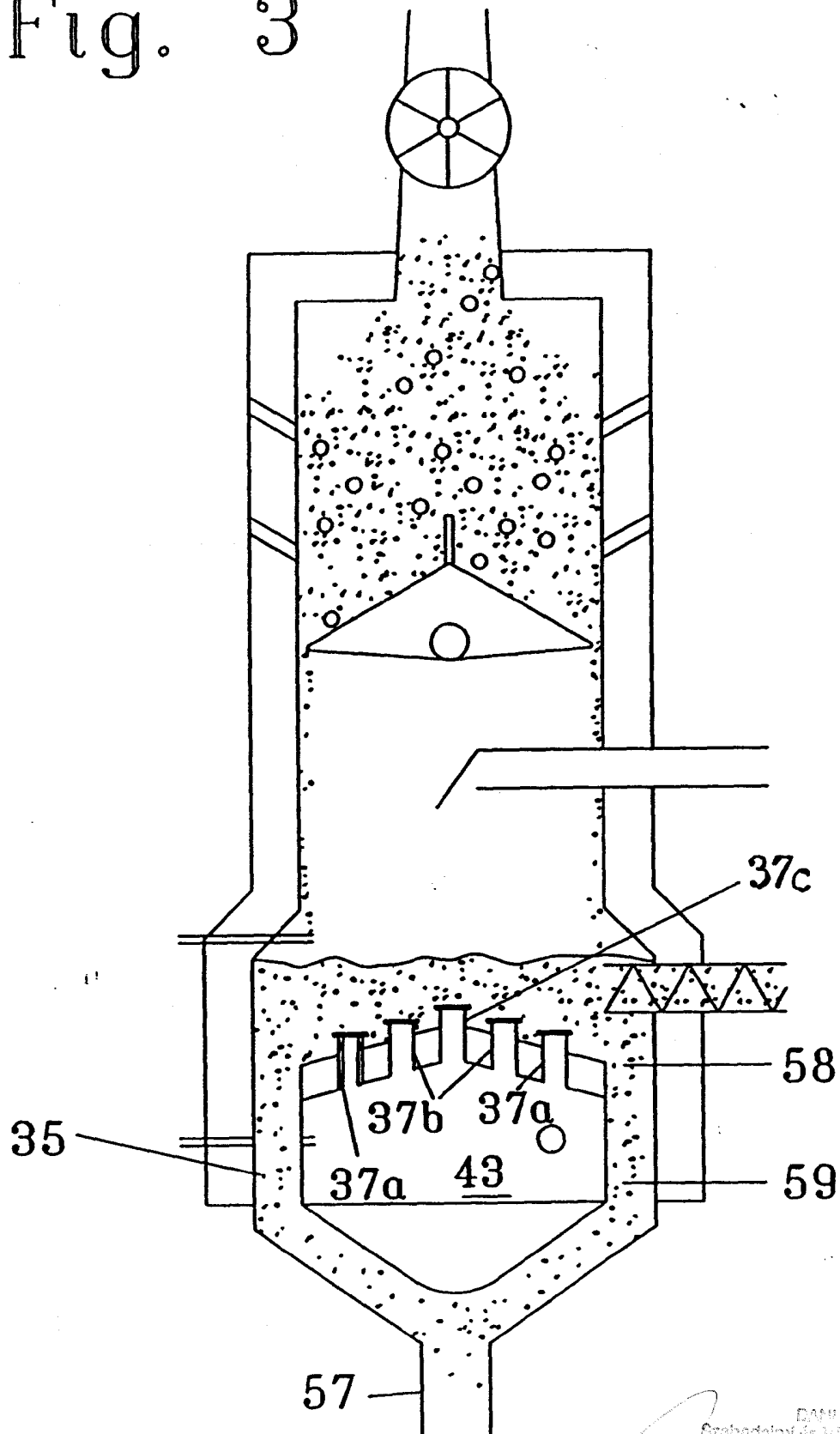


Fig. 4

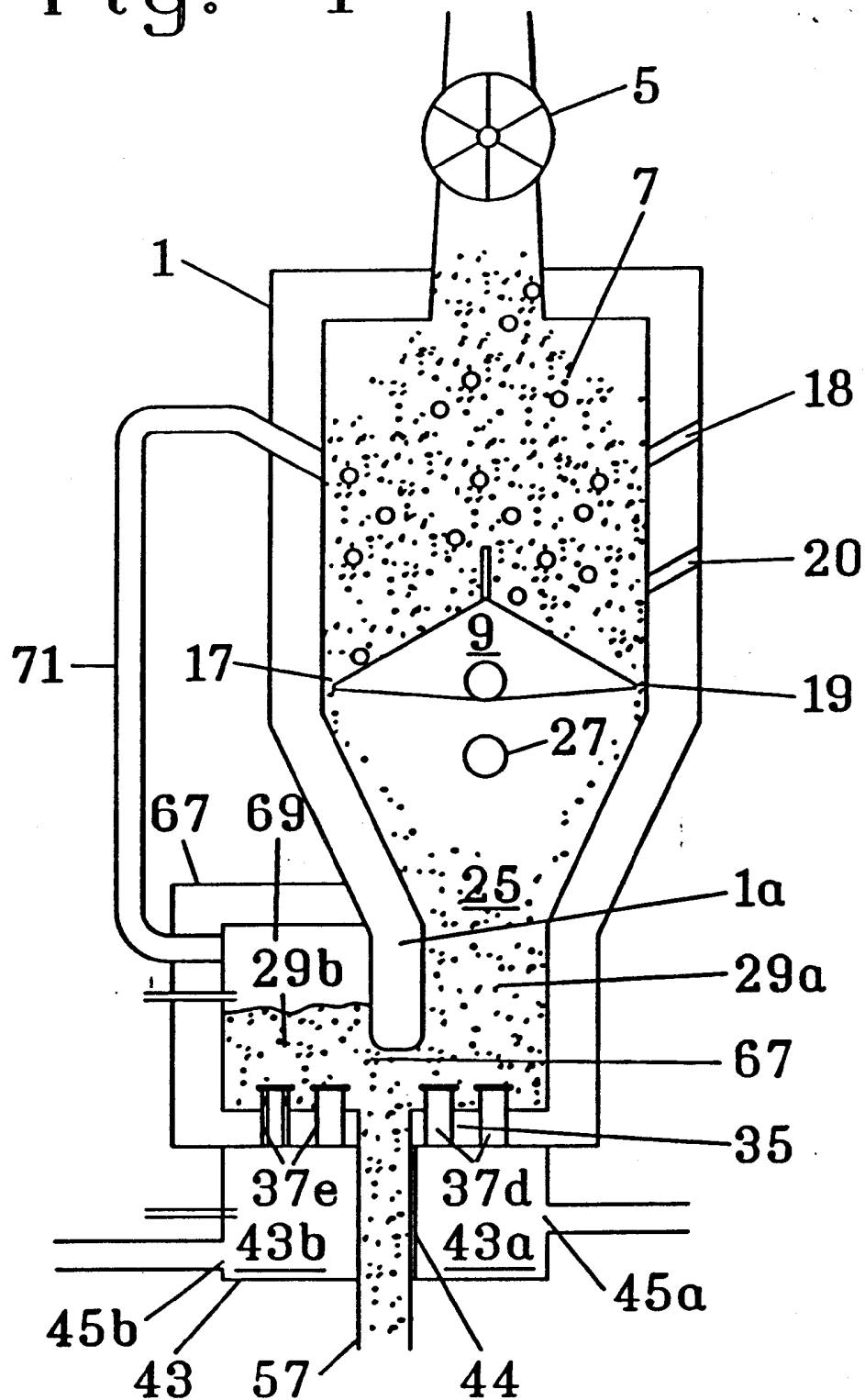
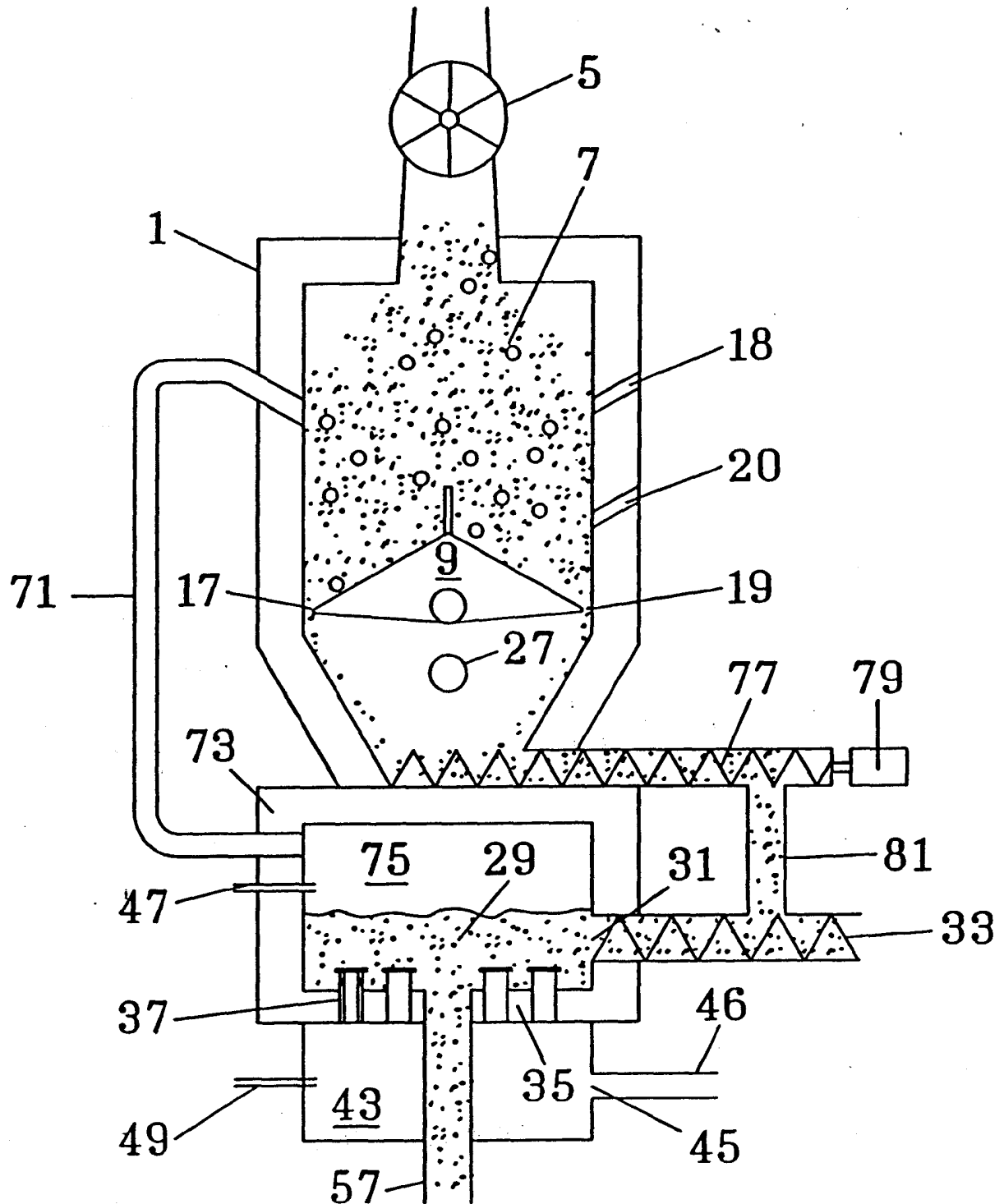


Fig. 5



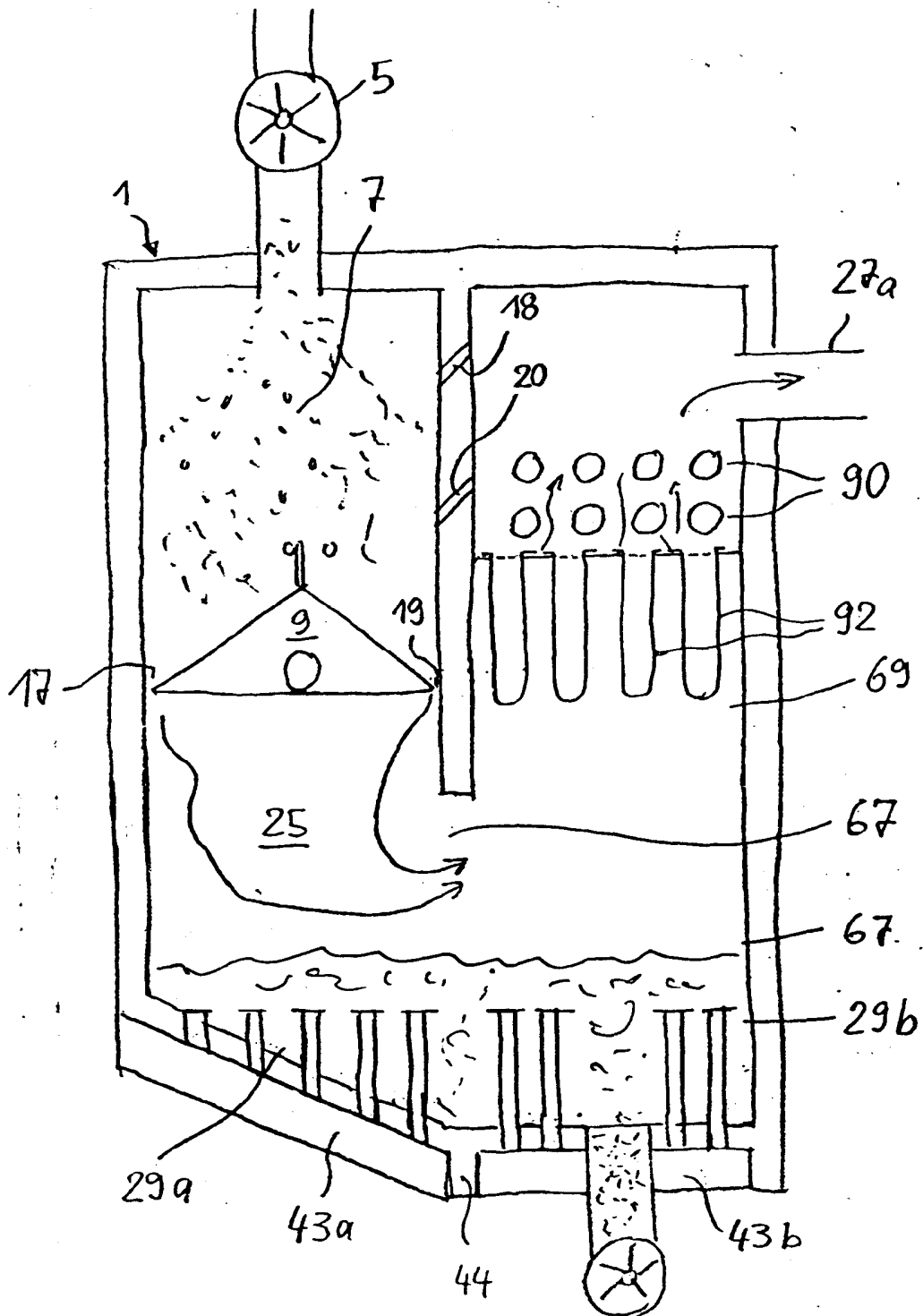


Fig. 7