



SUOMI - FINLAND (FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

(12) PATENTTIJULKAISU PATENTSKRIFT



F I 000118823B

(10) FI 118823 B

(45) Patentti myönnetty - Patent beviljats

31.03.2008

(51) Kv.lk. - Int.kl.

F24B 1/14 (2006.01)

(21) Patentihakemus - Patentansökning

20060094

(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag

31.01.2006

(24) Aikupäivä - Löpdag

31.01.2006

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig

01.08.2007

(73) Haltija - Innehavare

1 •NunnaUuni Oy, Joensuuntie 1344C, 83940 Nunnanlahti, SUOMI - FINLAND, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1 •Keronen,Tapani, c/o Nunnanlahden Uuni Oy, Joensuuntie 1344 C, 83940 Nunnanlahti, SUOMI - FINLAND, (FI)

2 •Uusitalo,Johannes, c/o Nunnanlahden Uuni Oy, Joensuuntie 1344 C, 83940 Nunnanlahti, SUOMI - FINLAND, (FI)

3 •Tuovinen,Mikko, Nunnanlahden Uuni Oy, Joensuuntie 1344 C, 83940 Nunnanlahti, SUOMI - FINLAND, (FI)

4 •Lehikoinen,Juhani, c/o Nunnanlahden Uuni Oy, Joensuuntie 1344 C, 83940 Nunnanlahti, SUOMI - FINLAND, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: Papula Oy
Mechelininkatu 1 a, 00180 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Polttomenetelmä ja polttolaite
Förbränningsförfarande och förbränningsanordning

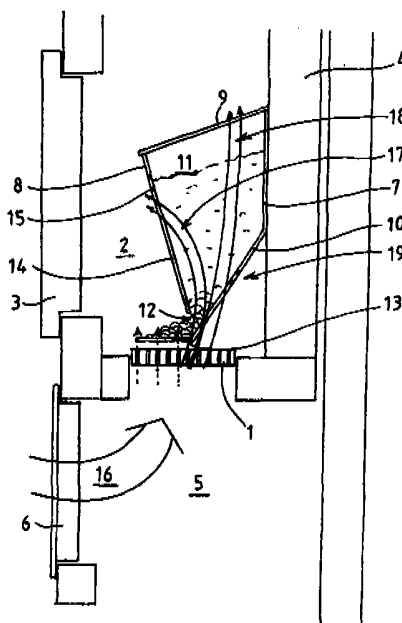
(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

FI 6301 U, BE 904502 A2

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Polttomenetelmä ja polttolaite rakeisen polttoaineen polttamiseksi tulisijassa, johon kuuluu tulipesä palokaasujen poistokanavineen, arina (1), jolle johdetaan paloilmata sekä tulipesässä alaspäin kohti arinaa kapeneva polttoainetila (11), joka jakaa tulipesän polttoainetilaksi ja palotilaksi (2) ja jonka alaosassa on virtausaukko (12), josta polttoaine painovoimaisesti valuu arinan (1) päälle palaen siinä. Keksinnön mukaisesti polttoainetta kaasutetaan polttoainetilassa (11) ja saatuja palavia kaasuja johdetaan polttoainetilasta palotilaan (2), jossa ne poltetaan.

Förbränningsförfarande och en förbränningsanordning för brännande av granulerat bränsle i en eldstad, till vilken hör ett eldrum med tillhörande avlägsningskanaler för förbränningsgaserna, en rost (1), till vilken leds förbränningsluft samt ett i eldrummet neråt mot rosten avsmalnande med ett väsentligen gastätt lock försett bränsleutrymme (11), vilket delar eldrummet i ett bränsleutrymme och ett förbränningsutrymme (2) och i vars nedre del finns en strömningsöppning (12), genom vilken bränslet med hjälp av tyngdkraften rinner ner på rosten (1) och brinner därpå. Enligt uppfinningen förgasas bränslet bränsleutrymmet (11) och de erhållna brännande gaserna leds från bränsleutrymmet till förbränningsutrymmet (2), där de bränns upp.



POLTTOHENETELMÄ JA POLTTOLAITE**KEKSINNÖN ALA**

5 Keksinnön kohteena on patenttivaatimuksen 1 johdanto-osassa määritelty menetelmä sekä patenttivaa-
timuksen 10 johdanto-osassa määritelty laite rakeisen polttoaineen polttamiseksi tulisijoissa.

KEKSINNÖN TAUSTA

10 Rakeisia polttoaineita, kuten pellettejä, viljaa tai sopivaa puuhaketta, on tunnettua polttaa erilaisissa automaattisyöttöisissä polttokattiloissa, joissa ruuvilla tai vastaavalla polttoainetta syöte-
tään palotapahtumaan. Tällaiset lämmityslaitteet vaa-
15 tivat kuitenkin jatkuvaa sähköä, joten ne ovat yhtä haavoittuvia kuin öljylämmitys ja sähkölämmitys, toisin kuin kiinteätä polttoainetta käyttävät perinteiset tulisijat.

 Pellettien polttoon tulisijoissa on myös ke-
20 hitetty erilaisia pellettikoreja, jotka osittain päältä ja sivuilta avoimina ja täynnä pellettejä asetetaan tulisijan tulipesään. Korissa pelletit palavat päältä päin saaden paloilman sivuilta.

 Patentista US6397833 tunnetaan myös luonnol-
25 lisella vedolla ja painovoimaisella pellettien syötöl-
lä toimiva pellettipoltin. Alaan liittyvää tunnettua tekniikkaa on esitetty myös julkaisuissa BE904502 sekä FIU6301.

 Tunnetuissa pellettien polttolaitteissa on
30 lähtökohtana ollut pitkä ja tasainen palaminen ja sen myötä pitkä ja tasainen lämmönluovutus. Tällöin kuitenkin palamislämpötila ja itse palaminen ei ole välttämättä optimaalista. Palamisessa syntyy epäpuhtauksia, jotka voitaisiin välttää paremmalla palamispro-
35 sessilla. Erityisesti tunnetut polttolaitteet eivät sovellu hyvin tai niitä ei kannata käyttää lämpöä va-

raavissa tulisijoissa, koska ne pystyisivät paremmin varastoimaan lämpöä, jos palamisprosessi olisi kuumempi ja nopeampi.

5 KEKSINNÖN TARKOITUS

Keksinnön lähtökohtana on ollut rakeisen polttoaineen, kuten pellettien, viljan ja sopivan puuhakkeen, polttaminen mahdollisimman täydellisesti ja puhtaasti.

10 Lisäksi tarkoituksena on tuoda esiin menetelmä ja laite, jotka ovat riippumattomia ulkopuolisesta energiasta eli toimivat täydellisesti myös sähköttömissä olosuhteissa.

15 Erityisesti keksinnön tarkoituksena on tuoda esiin menetelmä ja laite, jotka mahdollistavat helpon ja yksinkertaisen lämmitystapahtuman, joka jakaa lämpöä tasaisesti ja pitkän aikaa lämmitettävään tilaan.

20 Edelleen keksinnön tarkoituksena on mahdollistaa rakeisen polttoaineen polttaminen varaavissa tulisijoissa, erityisesti vuolukivitulisijoissa, mahdollisimman puhtaasti ja tehokkaasti korkealla hyötysuhteella.

25 Keksinnön tarkoituksena on myös tuoda esiin tulisija, jossa voidaan polttaa vuorotellen tai jopa samanaikaisesti sekä puuta että rakeista polttoainetta.

KEKSINNÖN YHTEENVETO

30 Keksinnön mukaiselle menetelmälle rakeisen polttoaineen polttamiseksi on tunnusomaista se, mitä on esitetty patenttivaatimuksessa 1.

35 Keksinnön mukaisessa polttomenetelmässä rakeisen polttoaineen polttamiseksi voidaan käyttää rakenteeltaan erilaisia sekä varaavia että kamiinatyyppisiä tulisijoja. Keksintö toimii kuitenkin paremmin ja tehokkaammin varaavissa tulisijoissa, joten edulli-

sesti tulisijan tulipesä samoin kuin sen jälkeiset kuumien savukaasuvirtausten virtauskanavat ovat hyvin lämpöä varaavaa vuolukiveä, vaikka myös muut lämpöä riittävän hyvin varaavat materiaalit voivat tulla ky-

5 seeseen. Tulisijaan kuuluu tulipesä palokaasujen poistokanavineen, arina, jolle johdetaan paloilmaa sekä tulipesässä alaspäin kohti arinaa kapeneva olennaisesti kaasutiiviillä kannella varustettu polttoainetilä, joka jakaa tulipesän polttoainetiläksi ja palotilaksi

10 ja jonka alaosassa on virtausaukko, josta polttoaine painovoimaisesti valuu arinan päälle palaen siinä. Keksinnön mukaisesti polttoainetta kaasutetaan polttoainetilassa ja saatuja palavia kaasuja johdetaan polttoainetilasta palotilaan, jossa ne poltetaan. Näin

15 keksinnössä tapahtuu tehokas kaksivaiheinen palaminen rakeisen polttoaineen palaessa arinan päällä ensimmäisessä vaiheessa ja arinalta ylöspäin nousevien vielä palamattomien kaasujen ja polttoainetilasta virtaavien kaasujen sekoittuessa ja palaessa toisessa vaiheessa

20 ylempänä palotilassa polttoainetilan etuseinän läheisyydessä.

Edullisesti tähän toisen vaiheen palamiseen johdetaan lisää paloilmaa ja se voi tapahtua ohjaamalla osa arinan läpi virranneesta paloilmasta polttoainetilan sivuitse tai läpi ohi ensimmäisen palovaiheen.

25 Toisen vaiheen paloilma voidaan myös ohjata sisään tulisijaan luukun kautta tai luukun läheisyydestä.

Edullisessa keksinnön sovelluksessa palamisen puhtautta voidaan edelleen lisätä kolmannessa vaiheessa johtamalla paloilmaa myös polttoainetilan yläpuolelle poistokanavan alkuun niin kutsuttuun yläpalotilaan, jossa lisähappi tulisijan kuumimmassa osassa takaa täydellisen ja puhtaan palamisen.

30

Keksinnön mukaisessa menetelmässä polttoainetila on edullisesti mitoitettu siten, että yksi polttoaineen täyttökerta riittää varaamaan tulisijan lämmönvarauskapasiteetin täyteen. Näin kuumaa uunia ei

35

jouduta käsittelemään, vaan polttoaineen loputtua ja tulen sammuttua riittää peltien sulkeminen.

Jotta palamisen loppuvaiheestakin saadaan mahdollisimman tehokas ja puhdas prosessi, on edullista keksinnössä käyttää neljättä polttovaihetta. Tällöin polttoainetilan polttoaineen määrän laskiessa tietyn rajan alapuolelle syötetään polttoainetilaan paloilmaa, jolloin polttoainetilassa syntyvät palokaasut syttyvät jo polttoainetilassa. Ne palavat osittain tai kokonaan jo polttoainetilassa ja näin varmistetaan, että vähällä paloilmalla polttamisesta mahdollisesti syntyvää pikeä ei pääse syntymään polttoainetilaan ja se saadaan jäämään puhtaaksi seuraavaa polttokertaa varten.

Hyvin lämpöä varaavaa tulisijaa, kuten vuolu-kivitulisijaa käytettäessä, ei palotapahtumaa tarvitse hillitä, vaan rakeinen polttoaine voidaan polttaa tehokkaasti ja nopeasti kuumissa olosuhteissa, mikä takaa palamisen puhtauden ja lämmönvarautumisen hyvän hyötysuhteen. Palotapahtumaa voidaan keksinnössä säätää säätämällä virtausaukon kautta arinalle painovoimaisesti tapahtuvaa polttoainevirtausta. Se tapahtuu yksinkertaisesti muuttamalla virtausaukon kokoa tai säätämällä virtausaukkoa kohti kapenevan polttoainetilan pohjan kallistusta.

Myös on mahdollista, että palotapahtumaa säädetään säätämällä polttoaineen kaasuuntumista polttoainetilassa. Tämä säätö tapahtuu parhaiten muuttamalla palotilasta polttoainetilaan johdettavan lämmön määrää. Palotapahtumaa voidaan myös säätää säätämällä paloilman virtausta polttoainetilaan sekä säätämällä kaasuuntuneiden aineiden pääsyä polttoainetilasta palotilaan virtausaukkojen kokoa tai määrää muuttamalla.

Keksinnön mukaiselle polttolaitteelle rakeisen polttoaineen polttamiseksi on tunnusomaista se, mitä on esitetty patenttivaatimuksessa 10.

Keksinnön mukainen polttolaite on tarkoitettu käytettäväksi ennen kaikkea hyvin lämpöä varaavissa massiivisissa tulisijoissa, kuten vuolukivitulisijoissa, vaikka se soveltuu käytettäväksi myös muunlaisissa

5 tulisijoissa, jopa kamiinoissa. Täten edullisesti tulisijan tulipesä samoin kuin sen jälkeiset kuumien savukaasuvirtausten virtauskanavat ovat hyvin lämpöä varaavaa vuolukiveä, vaikka myös muut materiaalit voivat tulla kyseeseen.

10 Keksinnön mukaiseen tulisijaan kuuluu tulipesä palokaasujen poistokanavineen, arina, jolle johdetaan paloilmua sekä tulipesässä alaspäin kohti arinaa kapeneva olennaisesti kaasutiiviillä kannella varustettu polttoainetila, joka jakaa tulipesän polttoaine-

15 tilaksi ja palotilaksi ja jonka alaosassa on virtausaukko, josta polttoaine painovoimaisesti valuu arinan päälle. Keksinnön mukaisesti polttolaitteeseen kuuluu lämmönsiirtoelin palotilan lämmön ohjaamiseksi osittain polttoainetilaan polttoaineen kaasuunnuttami-

20 seksi sekä ohjauselimet polttoainetilassa kaasuuntuneiden palokaasujen johtamiseksi polttoainetilasta palotilaan poltettavaksi. Näin polttoaineen kaasuuntuminen alkaa jo osittain polttoainetilassa, minkä ansiosta koko palotapahtumasta saadaan korkeammassa lämpötilassa tapahtuva puhdas ja nopea prosessi.

25 Edullisesti polttolaitteessa on sopivat lisäkanavat, joilla uutta paloilmua johdetaan arinan yläpuolelle tulipesän palotilaan polttoainetilasta johdettavien kaasuuntuneiden palokaasujen polttamiseksi puhtaasti ja täydellisesti. Lisäkanavat voivat johtaa paloilmua arinan alta tuhkatilasta esimerkiksi polttoainetilan sivuitse palotapahtumaan. Lisäkanavat voivat myös olla tulipesän luukussa tai muussa sopivassa paikassa.

35 Riittävän lämpö määrän siirtäminen palotilasta polttoainetilaan polttoaineen sopivan kaasuuntumisen toteuttamiseksi voidaan tehdä usealla eri tavalla. Yk-

sinkertaisinta se on lämmönsiirtoelimellä, jonka muodostaa polttoainetilan metallia oleva seinä tai sen osa. Näin tulipesän kuumuus lämmittää seinää, joka johtaa lämmön suoraan sen toisella puolella olevaan
5 polttoainetilaan. Lämmön siirtymistä voidaan säätää peittämällä seinä osittain lämpöä eristävällä materiaalilla, jolloin vain osa seinästä toimii lämmönsiirtoelimenä. Myös erilaiset liikutettavat eriste-
elementit ovat mahdollisia, mikäli säätö halutaan käytön yhteydessä toimivaksi.
10

Samoin on mahdollista, että lämmönsiirtoelimen muodostaa polttoainetilan läpi kulkeva yksi tai useampi putkimainen palokanava, jota pitkin arinapolton kuumia palokaasuja virtaa tulipesästä joko tulipesän yläosaan tai polttoainetilan yläpuolelle. Säätö
15 tässä sovelluksessa on yksinkertaista toteuttaa järjestämällä palokanavaan sopiva kaasuvirtauksen säädin tai suljin.

Edullisessa keksinnön sovelluksessa ohjauselimet, joilla palokaasuja ohjataan polttoainetilasta palotilaan, ovat polttoainetilan seinässä olevia reikiä. Reikien muoto, määrä ja sijainti voivat suurestikin vaihdella eri sovelluksissa. Reiät voivat jopa
20 muodostaa seinään, etenkin tulisijan luukusta näkyvään etuseinään, erilaisia kuvioita, tunnuksia tai vastavia, jotka näkyvät tulisijan lasiluukun läpi palavien kaasuvirtausten purkautuessa reikien läpi palotilaan
25 tai kaasujen palaessa polttoainetilassa. Rei'issä voi olla myös säätö, jolla ne osittain tai kokonaan voidaan sulkea haluttaessa.
30

Toisessa sovelluksessa ohjauselimet ovat polttoainetilan seinän tai virtausaukon läpi polttoainetilasta palotilaan johdettuja virtausputkia. Virtausputket voivat lähteä eri alueilta polttoainetilassa, mutta pääasiassa sen yläosasta. Samoin erillisillä
35 virtausputkillä palavat kuumat kaasut voidaan helposti johtaa palotilaan puhtaana ja täydellisen palamisen

kannalta parhaaseen mahdolliseen paikkaan. Tämä paikka voi olla jopa säädettävissä kulloinkin käytettävän palamistehon mukaan.

Eräässä keksinnön sovelluksessa polttolaitteeseen kuuluu toisiopaloilmakanavat, jotka on järjestetty johtamaan paloilmaa polttoainetilan yläpuolelle palotilaan eli poistokanavan alkuun niin kutsuttuun yläpalotilaan. Lopullisen ja puhtaan palamisen varmistava lisähappi tulisijan kuumimpaan osaan voidaan johtaa tulisijan sisällä esimerkiksi arinan läpi ja polttoainetilan sivuilla ylös. Myös voidaan käyttää erilisiä ilmakeinoja, jotka lähtevät arinan alta, tulisijan luukun läheisyydestä tai tulisijan ulkopuolelta sopivasta kohdasta. Ne voivat kulkea polttoainetilan reunoilla, takana tai jopa polttoainetilan läpi.

Eräässä keksinnön sovelluksessa polttolaitteeseen kuuluu puhdistuspaloilmakanavat, jotka on järjestetty avautumaan polttoainetilaan. Niissä voi olla sopivat sulkuelimet, jotka pitävät kanavat suljettuina täydessä polttoainesäiliössä, mutta avaavat ne ja päästävät paloilmaa polttoainetilaan polttoaineen määrän laskiessa tietyn rajan alapuolelle. Edullisesti kuitenkin puhdistuspaloilmakanavat on siten mitoitettu ja sijoitettu avautumaan polttoainetilaan, että rakeinen polttoaine itsessään pitää kanavat suljettuina riittävän tiiviisti, kun polttoainetta on tietty määrä. Kun sitten polttoaineen pinta laskee polttoainetilassa, avautuu kanavien päät tiettyssä vaiheessa ja polttoainetilaan pääsee virtaamaan hapekasta ilmaa, joka sytyttää tilassa olevat kaasut palamaan. Tämä neljäs polttovaihe nostaa lämpötilaa merkittävästi polttoainetilassa, jolloin mahdollinen pien syntyminen tilaan estyy ja tilasta poltetaan pois mahdollisesti sinne kaasutusvaiheessa syntynyt piki. Laite on aina käytön jälkeen joka puolelta puhdas, turvallinen ja valmis uuteen polttoainetäyttöön ja lämmitykseen.

Keksinnön mukaisessa polttolaitteessa poltto-
ainetila voi muodostua etuseinän lisäksi ainakin osit-
tain tulisijan tulipesän rakenteista eli esimerkiksi
sen taka- ja sivuseinistä. Näin tulipesään tarvitsee
5 mahdollisesti asentaa vain viisto takaseinän osa, joka
ohjaa polttoaineen arinalle, etuseinä, joka jakaa tu-
lipesän polttoainetilaksi ja palotilaksi sekä kansi,
jolla polttoainetila peitetään olennaisen kaasutii-
viisti.

10 Toisessa keksinnön sovelluksessa polttoaine-
tila muodostuu etuseinän, takaseinän, sivuseinät sekä
kannen käsittävästä erillisestä tulenkestävästä laa-
tikosta, jonka alaosassa on virtausaukko, josta polt-
toaine valuu arinalle. Erillinen laatikko on edulli-
15 sesti irtonainen niin, että se on vapaasti nostetta-
vissa tulipesään ja sieltä pois tarpeen mukaan. Näin
samaa tulisijaa voidaan lämmittää vaihtoehtoisesti se-
kä puilla että rakeisella polttoaineella.

Erillisen tulenkestävän laatikon muoto voi
20 suhteellisen vapaasti vaihdella. Laatikko voi yksipuo-
lisesti ohjata polttoaineen arinalle vain sen toiseen
reunaan, jolloin polttoainetila voi tukeutua tulipesän
reunoihin. Polttoaine voi myös valua polttoainetilasta
kahteen vastakkaiseen suuntaan, esimerkiksi tulipesän
25 reunoja kohti. Myös on mahdollista sovellus, jossa
polttoainetilan muodostaa arinan päälle asetettava
säiliö, esimerkiksi lieriön muotoinen säiliö, jota
alaosastaan ympäröi arina niin, että polttoaine valuu
joka puolelle säiliötä arinan päälle. Näin palavat
30 liekit ympäröivät polttoainetilaa joka sivulta.

Yleensä tulisijojen rakoarinoissa raot ovat
niin suuria, että pelletit ja muut raemaiset polttoai-
neet valuisivat suoraan tuhkatilaan. Tämän vuoksi
edullisesti polttoainetilan virtausaukon alapuolelle
35 on järjestetty tulipesän arinan päälle sijoittuva li-
ssäarina, jossa ilmarakojen koko on muutaman millimet-
rin luokkaa niin, että rakeinen polttoaine ei pääse

valumaan niiden läpi. Näin rakeinen polttoaine palaa lisäarinalla saaden paloilman arinan ja lisäarinan läpi syntyvän vähäisen tuhkamäärän valuessa arinoiden läpi tuhkatilaan.

5 Eräässä keksinnön sovelluksessa erillinen laatikkomainen polttoainetila on kääntyvästi tuettu tulipesän pohjaan, kuten arinaan. Kun sen kannessa on avattava luukku, voidaan polttoainetila täyttää uudella polttoaineella yksinkertaisesti vain kääntämällä se
10 ulospäin tulipesästä niin, että luukun peittävä täyttöaukko tulee näkyviin. Näin polttoainetilaa ei tarvitse nostaa pois tulipesästä, mikä tekee polttoainelisäyksestä yksinkertaisen, puhtaan ja nopean. Myös muun malliset polttoainetilat suunnitellaan edullisesti
15 siten, että ne voidaan täyttää poistamatta niitä tulipesästä.

Keksinnön mukaisella polttomenetelmällä ja polttolaitteella on merkittäviä etuja tunnettuun tekniikkaan verrattuna:

- 20 - Keksinnön mukainen jopa nelivaiheinen polttotapahtuma saa aikaan tasaisen palamisen ja erittäin pienet päästöt.
- Se sopii kaikkiin rakenteeltaan ja toiminnaltaan erialisiin tulisijoihin.
- 25 - Keksintö erityisesti parantaa rakeisen polttoaineen käyttömahdollisuuksia varavissa tulisijoissa.
- Samassa tulisijassa voidaan polttaa sekä puita että rakeisia polttoaineita jopa antamalla keksinnöllisen polttolaitteen olla tulipesässä koko ajan. Näin käyttö on helppoa ja puhdasta riippumatta käytettävästä polttoaineesta.
- 30 - Oikealla mitoituksella kertatäyttö riittää varaamaan tulisijan lämmönvarauskapasiteetin täyteen, joten koskaan polttoaineen lisäystä ei tarvitse tehdä kuumaan tulisij-
- 35

jaan, mikä on merkittävä turvallisuustekijä.

- 5 - Keksinnön mukainen polttolaite voidaan sytyttää helposti perinteisen takan tavoin syttymisen ollessa nopeaa niin, että vältetään tietyissä tunnetuissa pelletinpolttolaitteissa esiintyvä hitaan syttymisen aiheuttama kosteuden tiivistymisongelma.
- 10 - Keksinnön mukaisessa palamisessa ei tarvita mitään säätöjä palamisen aikana.
- Keksinnön mukainen polttolaite on helposti asennettavissa jo olemassa oleviin tulisijoihin.

15 **KUVALUETTELO**

Seuraavassa keksintöä selostetaan yksityiskohtaisesti esimerkkien avulla viittaamalla oheisiin piirustuksiin, joissa

20 kuva 1 esittää kaaviomaisesti sivulta nähtynä erästä keksinnön mukaista polttolaitetta,

 kuva 2 esittää kaaviomaisesti sivulta nähtynä toista keksinnön mukaista polttolaitetta ja

 kuva 3 esittää leikkauskuvana kaaviomaisesti kolmatta keksinnön mukaista polttolaitetta,

25 kuva 4 esittää neljättä keksinnön mukaista polttolaitetta ja

 kuva 5 esittää kuvan 4 polttolaitetta sivulta.

30 **KEKSINNÖN YKSITYISKOHTAINEN SELOSTUS**

 Kuvassa 1 on tulisijaan asennettu keksinnön mukainen polttolaite. Tulisijaan kuuluu arina 1, tulipesä 2, tulipesän luukku 3, tulipesän takaseinä 4, tuhkatila 5 ja tuhkaluukku 6. Polttolaitteeseen kuuluu
35 metallilevystä tehty laatikko, jossa on tulipesän takaseinää 4 vasten tukeutuva takaseinä 7, viistosti

eteenpäin ja ylöspäin kohti luukkua 3 kallistettu etuseinä 8, kansi 9, sivuseinät (piirustuksen tasossa) sekä takaseinästä 7 viistosti alaspäin ja eteenpäin suuntautuva pohja 10, jotka yhdessä muodostavat alaspäin kohti arinaa 1 kapenevan polttoainetilan 11.

Pohjan 10 ja etuseinän 8 väliin muodostuu virtausaukko 12, josta rakeinen polttoaine pääsee painovoimaisesti valumaan alas lisäarinalle 13, joka on pohjan 10 vaakasuorana jatkeena arinan 1 päällä. Etuseinä 8 on eristämätön metallilevy ja se toimii lämmönsiirtoelimenä 14, joka johtaa lämpöä palotilasta 2 polttoainetilaan 11. Etuseinässä on lisäksi ohjauselimet 15 eli reiät, jotka ohjaavat polttoainetilassa syntyviä kaasuja palotilaan.

Paloilman 16 palotapahtuma saa tuhkaluukun 6 ja arinan 1 kautta seuraavasti. Osa paloilmasta tulee arinan 1 läpi lisäarinalle 13, jolloin sen päällä oleva polttoaine palaa. Polttoainetilan 11 sivuitse kulkee lisäkanavia 17, jotka ohjaavat osan arinan 1 läpi tulleesta paloilmasta arinan 1 yläpuolelle lähelle reikiä 15. Polttoainetilan 11 sivuitse kulkee myös toisiopaloilmakanavat 18, jotka ohjaavat osan paloilmasta polttoainetilan päälle. Edelleen pohjaan 10 kuuluu puhdistuspaloilmakanavat 19 eli reiät, jotka ohjaavat paloilmaa suoraan polttoainetilaan 11 suhteellisen lähelle virtausaukkoa 12.

Kuvan 1 mukainen polttolaite toimii seuraavasti. Kun polttoainetila on täytetty pelleteillä tai muulla rakeisella polttoaineella, osa siitä valuu lisäarinan 13 päälle. Siinä se voidaan sytyttää esimerkiksi sytytysnesteellä tai muilla sytytysaineilla. Palotapahtuma alkaa lämmittää palotilan 2 lisäksi polttoainetilan 11 etuseinää 8 eli lämmönsiirtoelintä 14, jolloin myös polttoaine polttoainesäiliössä 11 alkaa lämmetä ja kaasuuntua. Kaasut purkautuvat ohjauselin-
ten 15 kautta palotilaan ja lisäkanavien 17 antaman lisäpaloilman avulla palavat varmistaen myös arinalta

- 1 ja lisäarinalta 13 nousevien palokaasujen täydellisen palamisen. Kuumat kaasut nousevat vielä polttoainetilan yläpuolelle, johon toisiopaloilmakanavat 18 vielä ohjaavat lisää paloilmaa ja näin tulipesän ylä-
- 5 osassa polttoainetilan päälle ohjatulla lisähapella vielä varmistutaan puhtaasta ja täydellisestä palotapahtumasta. Edelleen palamisen loppuvaiheessa, kun polttoaine alkaa loppua polttoainetilasta 11, puhdistuspaloilmakanavat 19 avautuvat ja ohjaavat paloilmaa
- 10 suoraan tyhjenevään polttoainetilaan 11. Näin polttoaineesta kaasuuntuvat kaasut palavat jo polttoainetilassa, mikä palotapahtuman lopussa varmistaa sen, että polttoainetila pysyy puhtaana ja sinne ei jää mitään epäpuhtauksia.
- 15 Kuvassa 2 on esitetty keksinnön toinen sovellus, jossa on vielä katkoviivoilla esitetty vaihtoehtoisia rakennerratkaisuja. Laitteen periaatteellinen toiminta on sinänsä samanlainen kuin kuvan 1 laitteen toiminta. Kuvassa 2 tulisijan tulipesään on sijoitettu
- 20 vain pohjan 20 ja lisäarinan 21 muodostava kokonaisuus sekä näihin ja tulipesän takaseinään tukeutuvat polttoainetilan etuseinä 22 ja kansi 23. Jopa lisäarina 21 voi olla pois, jos varsinainen arina on niin pienireikäinen, että rakeinen polttoaine ei pääse palamattomana valumaan sen läpi. Arinapalamisen paloilma 24
- 25 otetaan arinan 25 alta tuhkatilasta. Tulipesän luukussa 26 tai sen sivuilla on lisäkanavia 27, jotka ohjaavat paloilmaa lisäarinan 21 yläpuolelle lähelle etuseinässä 22 olevia reikiä 28. Samoin tulipesän luukussa 26, sen reunoilla tai yläpuolella on toisiopaloilmakanavia 29, jotka ohjaavat paloilmaa polttoainetilan päälle. Lisäksi puhdistuspaloilmakanavat 30 eli tulisijan takaseinässä olevat reiät ohjaavat paloilmaa
- 30 suoraan polttoainetilan alaosaan niiden auetessa silloin, kun polttoaineen pinta on laskenut niiden tason alapuolelle.
- 35

Vaihtoehtoisena sovelluksena kuvassa 2 on esitetty katkoviivoilla putkimaisia ohjauselimä 31, jotka kulkevat polttoainetilasta virtausaukon 32 kautta lisäarinan 21 yläpuolelle. Ne voivat reikien 28 sijasta samalla tavoin ohjata polttoaineesta kaasuuntuvia kaasuja haluttuun kohtaan palotilassa 33.

Vaihtoehtoisena rakenteena on myös esitetty lämmönsiirtoelimen 22 eli etuseinän sijaan tai sen lisäksi yksi tai useampi putkimainen palokanava 34, joka alkaa läheltä lisäarinaa sen yläpuolelta. Palokanava ohjaa kuumia palokaasuja palotilan yläosaan kulkien polttoainetilassa. Näin kaasuista siirtyy lämpöä polttoaineeseen sen kaasuunnuttamiseksi. Palokanaviin 34 on tietenkin helppoa järjestää tarvittaessa säätö, jolla polttoaineen kaasuuntumista voidaan säätää. On jopa mahdollista, että etuseinä eristetään, jolloin kaasuuntumislämpö polttoaineeseen siirretään vain palokanavilla.

Kuvan 3 sovelluksessa polttoainetila on lieperiömäinen säiliö, joka asetetaan tulisijan tulipesän keskelle arinan päälle. Vaikka tämän sovelluksen rakenne on erilainen, sen eri osien toiminta on vastaava kuin kuvien 1 ja 2 sovelluksissa. Polttoainetilan 35 pohjalla on ohjauskartio 36, joka ohjaa polttoaineen tasaisesti ja joka puolelle ympäröivän rengasmaisen lisäarinan 37 päälle. Säiliötä peittää kansi 38, joka avaamalla säiliö on täytettävissä. Säiliön lieperiömäinen vaippa toimii lämmönsiirtoelimenä johtaen lisäarinan päällä tapahtuvassa palamisessa kehittyvästä lämmöstä osan polttoainetilaan polttoaineen kaasuunnuttamiseksi. Ohjauselimet eli reiät 39 ympäriinsä vaipassa ohjaavat palavat kaasut palotilaan lisäarinan päälle.

Kaikki tarvittava lisäpaloilma tässä sovelluksessa voidaan ottaa arinan läpi johtamalla se haluttuihin paikkoihin polttoainetilan kautta kulkevalla keskuskanavalla 40. Keskuskanava 40 johtaa osan paloilmasta polttoainetilan päälle toisiopaloilmaksi 41,

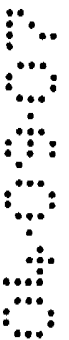
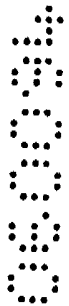
osan paloilmasta lisäkanavia 42 pitkin rei'istä 39 virtaavien kaasujen polttoon ja osan paloilmasta puhdistuspaloilmakanavien eli keskuskanavan alaosassa olevien reikien 43 kautta polttoainetilaan.

- 5 Säiliön alaosassa olevan virtausaukon kautta painovoimaisesti tapahtuvaa polttoainevirtausta voidaan säätää nostamalla ja laskemalla koko säiliötä kartiomaisen pinnan suhteen, jolloin virtausaukko kasvaa tai pienenee. Säätö on myös mahdollista nostamalla
10 tai laskemalla kartiomaista pintaa 36 tai säätämällä kartiomaisen pinnan jyrkkyyttä. Vaikka kuva 3 esittää pyöreää lieriömäistä rakennetta, on selvää, että sama keksinnöllinen rakenne toimii myös vaakapoikkileikkauksiltaan soikeissa, kulmikkaissa yms. rakenteissa.
15 Samoin lisäarinan ei välttämättä tarvitse ympäröidä koko polttoainetilaa, vaan se voi ulottua vain osalle polttoainetilan ympärysmistä, kuten vastakkaisille puolille tilaa, puolet ympäröivästä kehästä yms. Tällöin tietenkin kartiomainen tai viisto pinta on ohjattu siten, että se tasaisesti jakaa polttoaineen käytettävän arinan pituudelle.
20

- Kuvissa 4 ja 5 on esitetty yksityiskohtaisemmin eräs keksinnön sovellus, joka rakenteeltaan ja toiminnaltaan vastaa kuvan 1 sovellusta eli siinä on
25 olennaisesti umpinainen metallisäiliö 44, joka muodostaa polttoainetilan. Sen yläosassa on avattava kansi 45 ja alaosassa virtausaukko 46, josta polttoaine pääsee valumaan painovoimaisesti lisäarinalle 47. Tässä sovelluksessa lisäarinan ja polttoainetilan välillä on
30 kääntyvä niveltuenta 49. Täten lisäarina 47 voi pysyä tulipesässä paikallaan samalla kun polttoainetila voidaan kääntää osittain ulostulipesästä niin, että kansi 45 voidaan avata ja säiliö täyttää uudella polttoaineella ottamatta säiliötä kuitenkaan pois tai irti
35 paikaltaan. Lisäksi tässä sovelluksessa on kääntökahva 48, josta säiliön kääntö täytöasentoon ja takaisin käyttöasentoon on helppo tehdä. On jopa mahdollista,

että kääntökahva on irrotettava niin, että se asetaan paikalleen vain käytettäessä ja pidetään normaalisti pois tulipesästä. Näin se pysyy puhtaana eikä ole koskaan kuuma käytettäessä. Käyttökahvan liikera-
5 taan voidaan myös helposti lisätä säätö, jolla virtausaukon suuruutta säädetään.

Keksintöä ei rajata pelkästään edellä esitetyistä esimerkkejä koskevaksi, vaan monet muunnokset ovat mahdollisia pysyttäessä patenttivaatimusten mää-
10 rittelemän keksinnöllisen ajatuksen puitteissa.



PATENTTIVAATIMUKSET

1. Polttomenetelmä rakeisen polttoaineen polttamiseksi tulisijassa, johon kuuluu tulipesä palo-
5 kaasujen poistokanavineen, arina (1), jolle johdetaan paloilmaa sekä tulipesässä alaspäin kohti arinaa kape-
neva olennaisesti kaasutiiviillä kannella varustettu polttoainetila (11), joka jakaa tulipesän polttoaine-
tilaksi ja palotilaksi (2) ja jonka alaosassa on vir-
10 tausaukko (12), josta polttoaine painovoimaisesti va-
luu arinan (1) päälle palaen siinä, t u n n e t t u sii-
tä, että polttoainetta kaasutetaan polttoainetilassa
(11) ja saatuja palavia kaasuja johdetaan polttoaine-
tilasta palotilaan (2), jossa ne poltetaan.

15 2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä,
t u n n e t t u siitä, että paloilmaa johdetaan arinan
päällä olevan palavan polttoaineen yläpuolelle.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen mene-
telmä, t u n n e t t u siitä, että paloilmaa johdetaan
20 myös polttoainetilan yläpuolelle poistokanavan alkuun
täydellisen, puhtaan palamisen varmistamiseksi.

4. Jonkin patenttivaatimuksista 1-3 mukainen
menetelmä, t u n n e t t u siitä, että osa palavista
kaasuista poltetaan polttoainetilassa.

25 5. Jonkin patenttivaatimuksista 1-4 mukainen
menetelmä, t u n n e t t u siitä, että polttoainetilan
(11) polttoaineen määrän laskiessa tietyn rajan ala-
puolelle syötetään polttoainetilaan paloilmaa, jolloin
polttoainetilassa syntyvät palokaasut poltetaan osit-
30 tain jo polttoainetilassa ja osittain palotilassa.

6. Jonkin patenttivaatimuksista 1-5 mukainen
menetelmä, t u n n e t t u siitä, että palotapahtumaa
säädetään säätämällä virtausaukon (12) kautta arinalle
tapahtuvaa polttoainevirtausta.

35 7. Jonkin patenttivaatimuksista 1-6 mukainen
menetelmä, t u n n e t t u siitä, että palotapahtumaa

säädetään säätämällä polttoaineen kaasuuntumista polttoainetilassa (11).

8. Jonkin patenttivaatimuksista 1-7 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että menetelmässä
5 poltetaan pellettejä, viljaa tai sopivaa puuhaketta.

9. Jonkin patenttivaatimuksista 1-8 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että polttaminen suoritetaan hyvin lämpöä varaavassa, massiivisessa tulisijassa, kuten vuolukivitulisijassa.

10 10. Polttolaite rakeisen polttoaineen polttamiseksi tulisijassa, johon kuuluu tulipesä palokaasujen poistokanavineen, arina (1,25), jolle johdetaan paloilmaa sekä tulipesässä alaspäin kohti arinaa kape-neva olennaisesti kaasutiiviillä kannella (9,23,38,45)
15 varustettu polttoainetila (11,35,44), joka jakaa tulipesän polttoainetilaksi ja palotilaksi (2,33) ja jonka alaosassa on virtausaukko (12,32,46), josta polttoaine painovoimaisesti valuu arinan päälle, tunnettu siitä, että polttolaitteeseen kuuluu lämmönsiirtoelin
20 (14,22,34) palotilan (2,33) lämmön ohjaamiseksi osittain polttoainetilaan (11,35,44) polttoaineen kaasuuntuttamiseksi sekä ohjauselimet (15,28,31,39) polttoainetilassa kaasuuntuneiden palokaasujen johtamiseksi polttoainetilasta palotilaan poltettavaksi.

25 11. Patenttivaatimuksen 10 mukainen polttolaite, tunnettu siitä, että polttolaitteeseen kuuluu lisäkanavat (17), joilla uutta paloilmaa johdetaan arinan (1) yläpuolelle palotilaan (2) polttoainetilasta johdettavien kaasuuntuneiden palokaasujen
30 polttamiseksi.

12. Patenttivaatimuksen 10 tai 11 mukainen polttolaite, tunnettu siitä, että lämmönsiirtoelimen (14) muodostaa polttoainetilan metallia oleva seinä tai sen osa.

35 13. Patenttivaatimuksen 10 tai 11 mukainen polttolaite, tunnettu siitä, että lämmönsiir-

toelimen muodostaa polttoainetilan läpi kulkeva yksi tai useampi putkimainen palokanava (34).

14. Jonkin patenttivaatimuksista 10-13 mukainen polttolaite, tunnettu siitä, että ohjaus-
5 elimet (15) ovat polttoainetilan seinässä olevia reikiä.

15. Jonkin patenttivaatimuksista 10-13 mukainen polttolaite, tunnettu siitä, että ohjaus-
elimet ovat polttoainetilan seinän tai virtausaukon
10 läpi polttoainetilasta palotilaan johdettuja virtausputkia (31).

16. Patenttivaatimuksen 14 tai 15 mukainen polttolaite, tunnettu siitä, että ohjauselimiin
kuuluu säätö, jolla kuumien palokaasujen virtausta
15 voidaan säätää tai kokonaan sulkea.

17. Jonkin patenttivaatimuksista 10-16 mukainen polttolaite, tunnettu siitä, että polttolaitteeseen kuuluu toisiopaloilmakanavat (18), jotka
on järjestetty johtamaan paloilmaa polttoainetilan
20 (11) yläpuolelle palotilaan.

18. Jonkin patenttivaatimuksista 10-17 mukainen polttolaite, tunnettu siitä, että polttolaitteeseen kuuluu puhdistuspaloilmakanavat (19),
jotka on järjestetty avautumaan polttoainetilaan (11)
25 polttoaineen määrän laskiessa tietyn rajan alapuolelle ja johtamaan paloilmaa polttoainetilaan.

19. Jonkin patenttivaatimuksista 10-18 mukainen polttolaite, tunnettu siitä, että polttoainetila muodostuu etuseinän (22) lisäksi ainakin
30 osittain tulisijan tulipesän taka- ja sivuseinistä.

20. Jonkin patenttivaatimuksista 10-18 mukainen polttolaite, tunnettu siitä, että polttoainetila (11) muodostuu etuseinän (8), takaseinän
(7), sivuseinät sekä kannen (9) käsittävästä erillisestä
35 laatikosta, jonka alaosassa on virtausaukko (12).

21. Patenttivaatimuksen 20 mukainen polttolaite, tunnettu siitä, että polttoainetilan (11) virtausaukon (12) alapuolelle kuuluu tulipesän arinan (1) päälle sijoittuva lisäarina (13), jossa rakainen polttoaine palaa.

22. Patenttivaatimuksen 20 tai 21 mukainen polttolaite, tunnettu siitä, että polttoainetila (44) on kääntyvästi tuettu tulipesän pohjaan, kuten arinaan (47), siten että sen yläosa on osittain käännettävissä ulos tulipesästä polttoainetilan täyttämiseksi.

23. Patenttivaatimuksen 20 tai 21 mukainen polttolaite, tunnettu siitä, että polttoainetila (35) on tulisijan arinan päälle tukeutuva säiliö, jota palotila vaakasuunnassa ympäröi.

24. Patenttivaatimuksen 23 mukainen polttolaite, tunnettu siitä, että lisäarina (37) on rengasmainen rakenne, jonka keskellä polttoainetila on.

25. Patenttivaatimuksen 23 mukainen polttolaite, tunnettu siitä, että polttoainetilan (35) läpi kulkee keskuskanava (40), joka arinan päältä lähtien ohjaa arinan läpi virrannutta paloilmaa polttoainetilan päälle toisiopaloilmaksi, palavan polttoaineen päälle palotilaan ja/tai polttoainetilaan.

26. Patenttivaatimuksen 23 mukainen polttolaite, tunnettu siitä, että polttoainetilan pohjalle kuuluu ohjauskartio (36), joka jakaa polttoaineen tasaisesti osittain tai kokonaan polttoainetilaan ympäröivälle arinalle.

27. Jonkin patenttivaatimuksista 23 - 26 mukainen polttolaite, tunnettu siitä, että polttoainetilan (35) alapäässä olevan virtausaukon läpi tapahtuvaa polttoainevirtausta säädetään säätämällä polttoainetilan vaipan korkeutta lisäarinan (37) suhteen, säätämällä ohjauskartion (36) korkeutta ja/tai säätämällä ohjauskartion kaltevuutta.

PATENTKRAV

1. Förbränningsförfarande för brännande av granulerat bränsle i en eldstad, till vilken hör ett eldrum med tillhörande avlägsningskanaler för förbränningsgaserna, en rost (1), till vilken leds förbränningsluft samt ett i eldrummet neråt mot rosten avsmalnande med ett väsentligen gastätt lock försett bränsleutrymme (11), vilket delar eldrummet i ett bränsleutrymme och ett förbränningsutrymme (2) och i vars nedre del finns en strömningsöppning (12), genom vilken bränslet med hjälp av tyngdkraften rinner ner på rosten (1) och brinner därpå, k ä n n e t e c k n a t därav, att bränslet förgasas i bränsleutrymmet (11) och de erhållna brinnande gaserna leds från bränsleutrymmet till förbränningsutrymmet (2), där de bränns upp.

2. Förfarande enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att förbränningsluft leds till ovanpå det ovanför rosten belägna brinnande bränslet.

3. Förfarande enligt patentkrav 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a t därav, att förbränningsluft även leds ovanpå bränsleutrymmet till avlägsningskanalens början för säkrande av en fullständigt, ren förbränning.

4. Förfarande enligt något av patentkraven 1 - 3, k ä n n e t e c k n a t därav, att en del av de brinnande gaserna förbränns i bränsleutrymmet.

5. Förfarande enligt något av patentkraven 1 - 4, k ä n n e t e c k n a t därav, att då mängden bränsle i bränsleutrymmet (11) sjunker under en viss gräns matas förbränningsluft in i bränsleutrymmet, varvid de i bränsleutrymmet bildade förbränningsgaserna bränns delvis redan i bränsleutrymmet och delvis i förbränningsutrymmet.

6. Förfarande enligt något av patentkraven 1 - 5, k ä n n e t e c k n a t därav, att förbränningen regleras genom att reglera bränsleströmmen, som sker via strömningsöppningen (12), till rosten.

5 7. Förfarande enligt något av patentkraven 1 - 6, k ä n n e t e c k n a t därav, att förbränningen regleras genom att reglera bränslets förgasning i bränsleutrymmet (11).

10 8. Förfarande enligt något av patentkraven 1 - 7, k ä n n e t e c k n a t därav, att vid förfarandet förbränns pelletar, säd eller lämpligt träflis.

9. Förfarande enligt något av patentkraven 1 - 8, k ä n n e t e c k n a t därav, att förbränningen utförs i en värme väl ackumulerande, massiv eldstad, 15 såsom i en täljstenseldstad.

10. Förbränningsanordning för förbränning av granulerat bränsle i en eldstad, till vilken hör ett eldrum med tillhörande avlägsningskanaler för förbränningsgaserna, en rost (1, 25), till vilken leds förbränningsluft samt ett i eldrummet neråt mot rosten avsmalnande med ett väsentligen gastätt lock (9, 23, 38, 45) försett bränsleutrymme (11, 35, 44), vilket delar eldrummet i ett bränsleutrymme och ett förbränningsutrymme (2, 33) och i vars nedre del finns en 25 strömningsöppning (12, 32, 46), genom vilken bränsle med hjälp av tyngdkraften rinner ner på rosten, k ä n n e t e c k n a d därav, att till förbränningsanordningen hör ett värmeöverföringsorgan (14, 22, 34) för styrande av förbränningsutrymmets (2, 33) värme 30 delvis till bränsleutrymmet (11, 35, 44) för förgasning av bränslet samt styrorgan (15, 28, 31, 29) för ledande av de i bränsleutrymmet förgasade förbränningsgaserna från bränsleutrymmet till förbränningsutrymmet där de skall brännas upp.

35 11. Förbränningsanordning enligt patentkrav 10, k ä n n e t e c k n a d därav, att till förbränningsanordningen hör tilläggskanaler (17), med vilka

ny förbränningsluft leds till ovanpå rosten (1) till förbränningsutrymmet (2) för förbrännande av de från bränsleutrymmet ledde förgasade förbränningsgaserna.

12. Förbränningsanordning enligt patentkrav 5 10 eller 11, k ä n n e t e c k n a d därav, att värmeöverföringsorganet (14) utgörs av bränsleutrymmets vägg eller en del av densamma av metall.

13. Förbränningsanordning enligt patentkrav 10 10 eller 11, k ä n n e t e c k n a d därav, att värmeöverföringsorganet utgörs av en eller flera genom bränsleutrymmet gående rörformig förbränningskanal (34).

14. Förbränningsanordning enligt något av patentkraven 10 - 13, k ä n n e t e c k n a d därav, att 15 styrorganen (15) utgörs av i bränsleutrymmets vägg befintliga hål.

15. Förbränningsanordning enligt något av patentkraven 10 - 13, k ä n n e t e c k n a d därav, att styrorganen utgörs av genom bränsleutrymmets vägg eller 20 strömningsöppningen från bränsleutrymmet till förbränningsutrymmet ledde strömningsrör (31).

16. Förbränningsanordning enligt patentkrav 14 eller 15, k ä n n e t e c k n a d därav, att till styrorganen hör ett reglage, med vilket strömningen av 25 de heta förbränningsgaserna kan regleras eller helt och hållet stängas.

17. Förbränningsanordning enligt något av patentkraven 10 - 16, k ä n n e t e c k n a d därav, att till förbränningsanordningen hör sekundära förbränningsluftkanaler (18), vilka är anordnade att leda 30 förbränningsluft till förbränningsutrymmet ovanpå bränsleutrymmet (11).

18. Förbränningsanordning enligt något av patentkraven 10 - 17, k ä n n e t e c k n a d därav, att 35 till förbränningsanordningen hör rengöringsförbränningsluftkanaler (19), vilka är anordnade att öppna sig in i bränsleutrymmet (11) då mängden bränsle sjun-

ker under en viss gräns och leda förbränningsluft till bränsleutrymmet.

19. Förbränningsanordning enligt något av patentkraven 10 - 18, k ä n n e t e c k n a d därav, att
5 bränsleutrymmet förutom av framväggen (22) ytterligare utgörs åtminstone delvis av eldstadens eldrums bak- och sidoväggar.

20. Förbränningsanordning enligt något av patentkraven 10 - 18, k ä n n e t e c k n a d därav, att
10 bränsleutrymmet (11) utgörs av en separat låda bestående av en framvägg (8), bakvägg (7), sidoväggar samt locket (9), i vilkens nedre del strömningsöppningen (12) är belägen.

21. Förbränningsanordning enligt patentkrav
15 20, k ä n n e t e c k n a d därav, att på den undre sidan av bränsleutrymmets (11) strömningsöppning (12) hör en på eldrummets rost (1) belägen tilläggsrost (13), där det granulerade bränslet brinner.

22. Förbränningsanordning enligt patentkrav
20 20 eller 21, k ä n n e t e c k n a d därav, att bränsleutrymmet (44) är svängbart stött på eldrummets botten, såsom på rosten (47) så, att dess övre del delvis kan svängas ut från eldrummet för påfyllning av bränsleutrymmet.

23. Förbränningsanordning enligt patentkrav
25 20 eller 21, k ä n n e t e c k n a d därav, att bränsleutrymmet (35) utgörs av en sig på eldstadens rost stödande behållare, vilken förbränningsutrymmet i vågrättriiktning omger.

24. Förbränningsanordning enligt patentkrav
30 23, k ä n n e t e c k n a d därav, att tilläggsrosten (37) utgörs av en ringformad konstruktion, i mitten på vilken bränsleutrymmet finns.

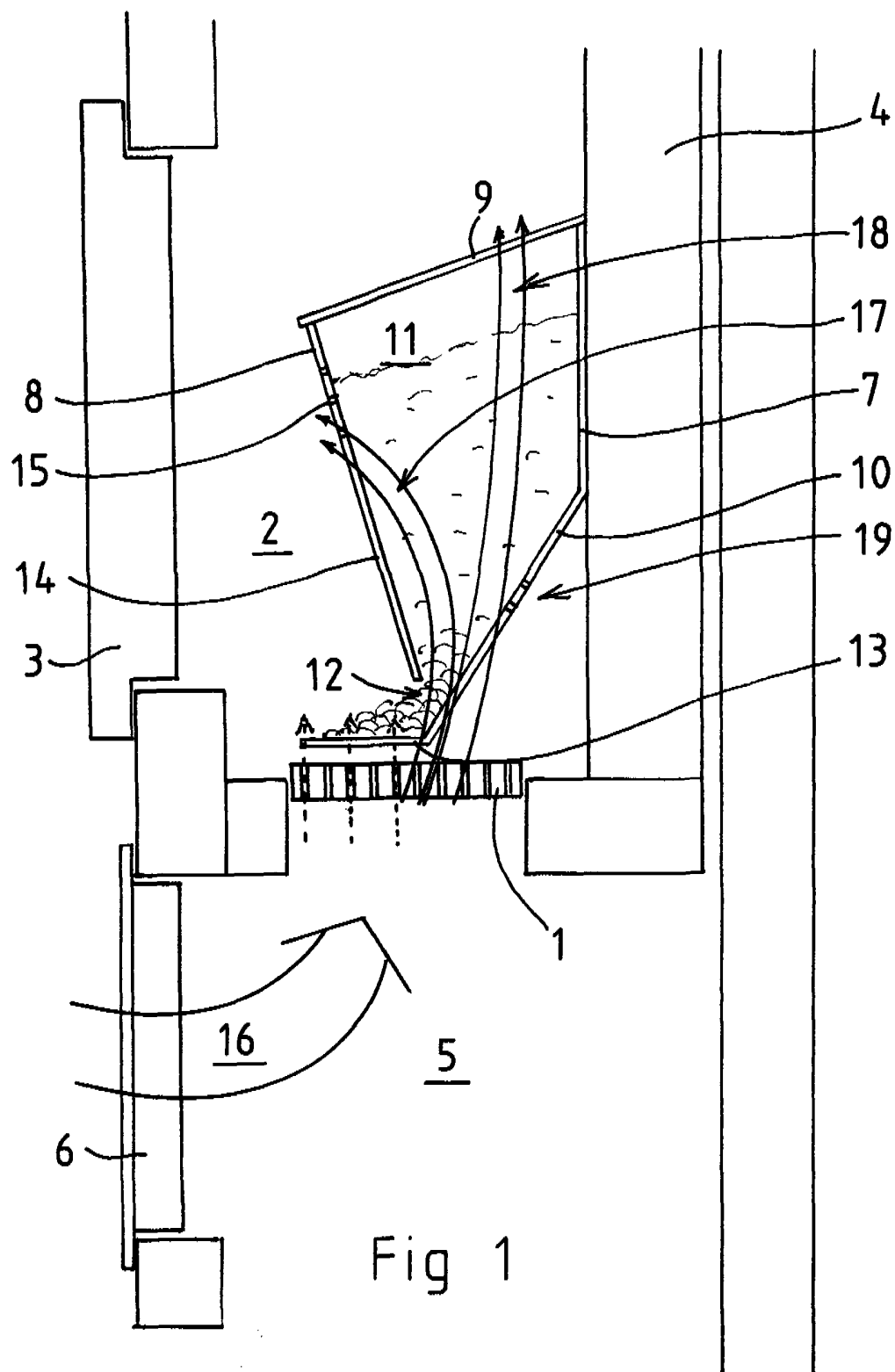
25. Förbränningsanordning enligt patentkrav
35 23, k ä n n e t e c k n a d därav, att genom bränsleutrymmet (35) går en centralkanal (40), vilken utgående från ovanpå rosten styr genom rosten strömmad för-

bränningsluft ovanpå bränsleutrymmet till en sekundär förbränningsluft, på det brinnande bränslet i förbrännings- och/eller bränsleutrymmet.

26. Förbränningsanordning enligt patentkrav 5 23, k ä n n e t e c k n a d därav, att till på botten av bränsleutrymmet hör en styrkon (36), vilken fördelar bränslet jämnt delvis eller helt och hållet på rosten som omger bränsleutrymmet.

27. Förbränningsanordning enligt något av pa- 10 tentkraven 23 - 26, k ä n n e t e c k n a d därav, att bränsleströmningen genom strömningsöppningen belägen i den nedre delen av bränsleutrymmet (35) regleras genom att bränsleutrymmets mantels höjd i förhållande till tillägsrosten (37) regleras, genom att reglera styrko- 15 nens (36) höjd och/eller genom att reglera styrkonens lutning.





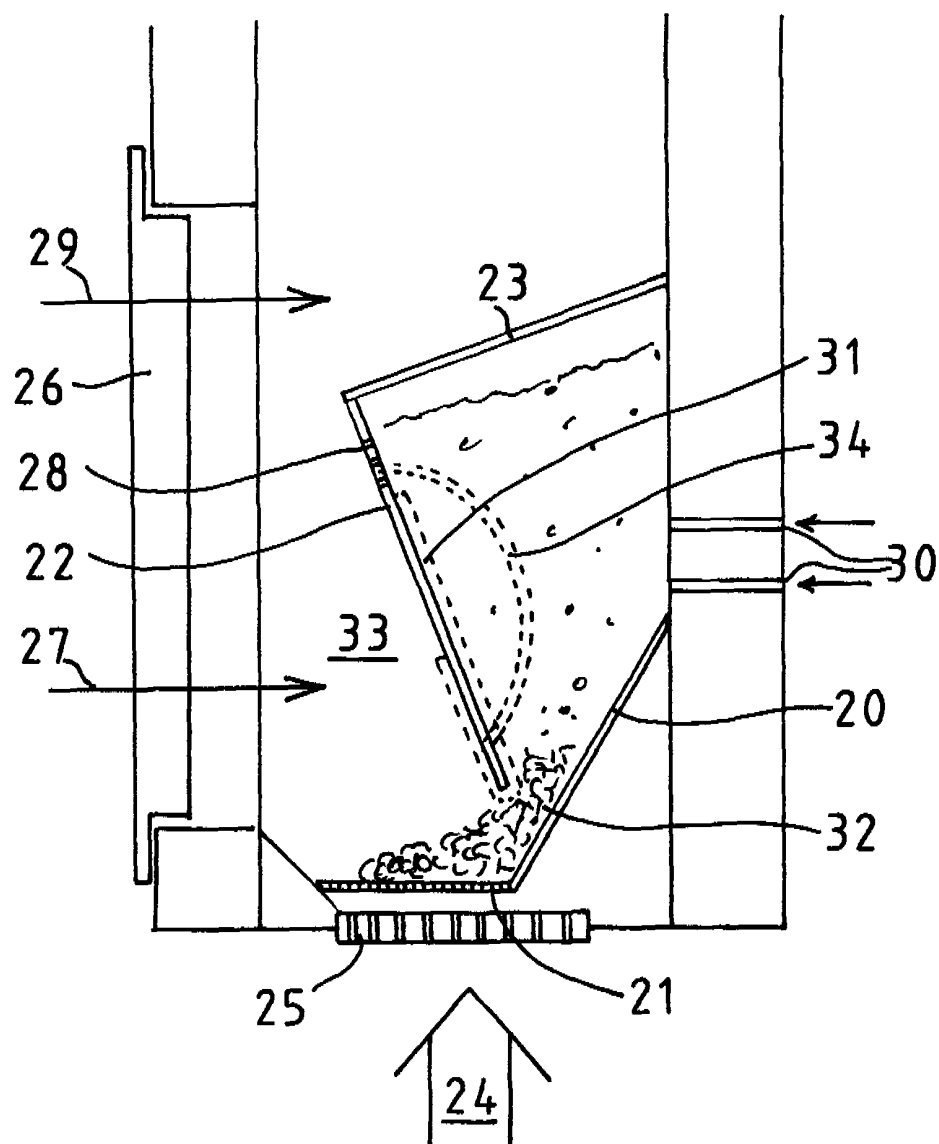


Fig 2

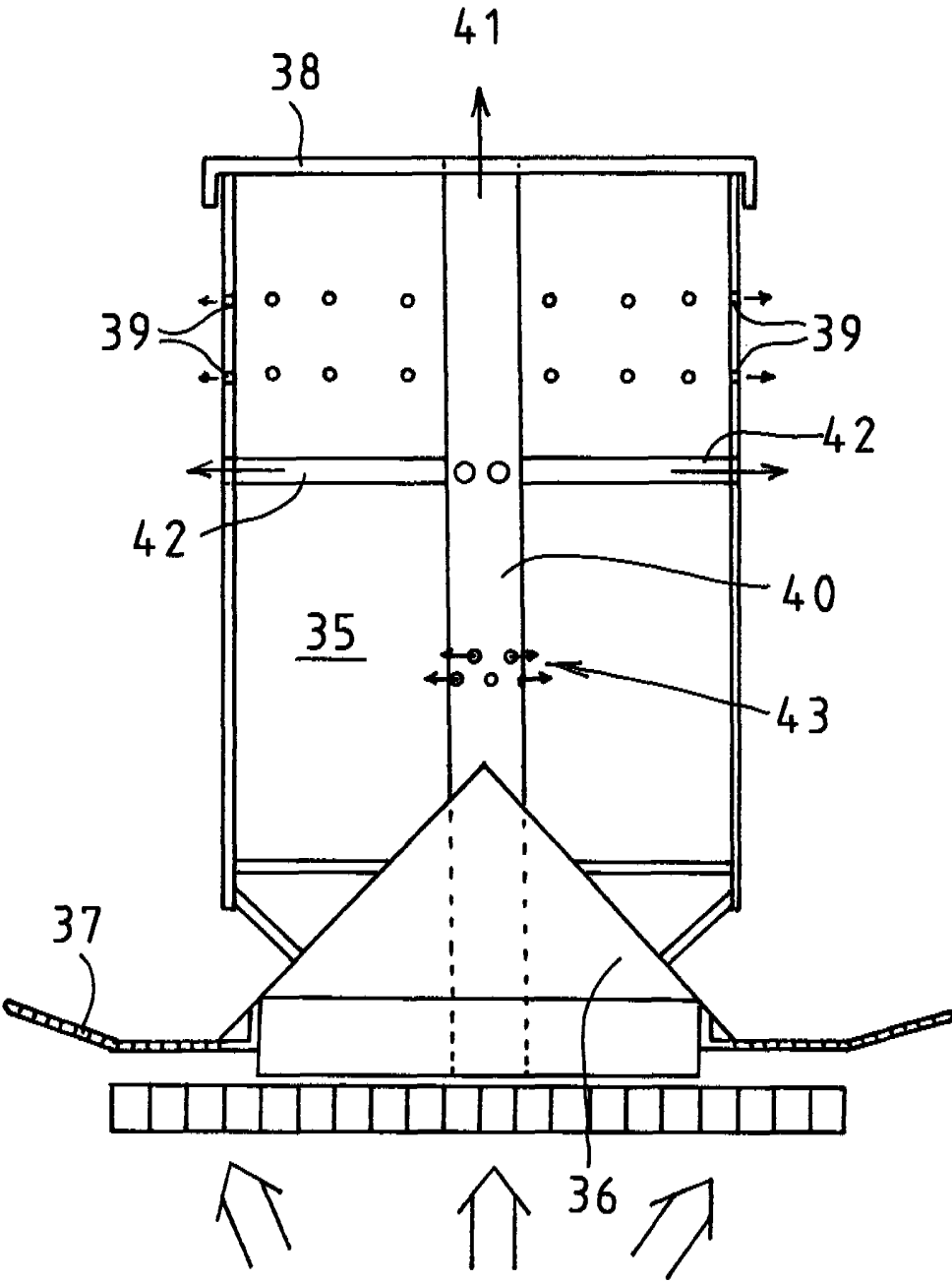


Fig 3

Fig 4

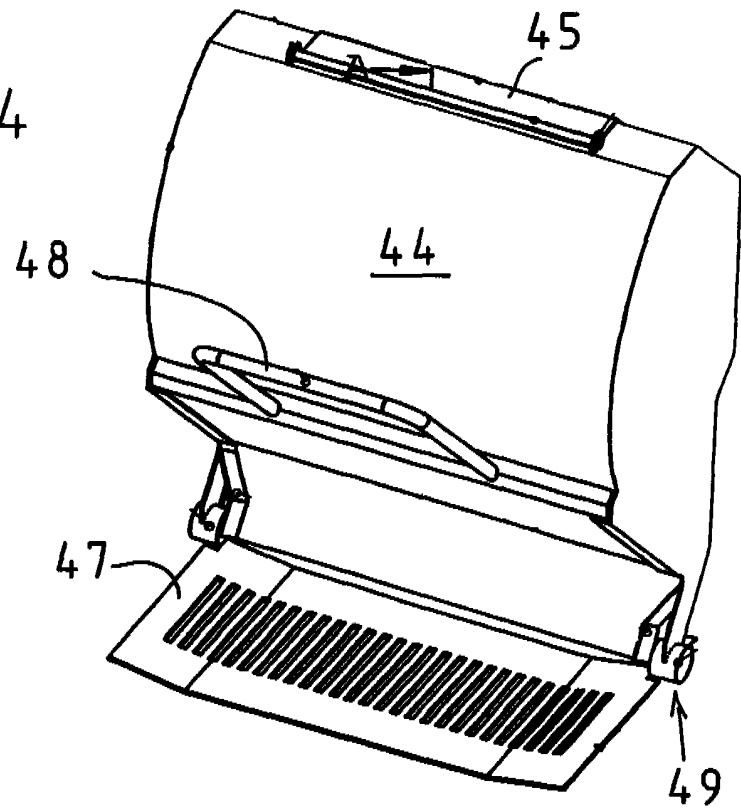


Fig 5

