



SUOMI – FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN



FI000126305B

(12) PATENTTIJULKAISU PATENTSKRIFT

(10) FI 126305 B

(45) Patentti myönnetty - Patent beviljats

30.09.2016

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

B05B 1/12 (2006.01)

F23G 7/04 (2006.01)

B05B 1/00 (2006.01)

(21) Patentihakemus - Patentansökning

20080669

(22) Saapumispäivä - Ankomstdag

19.12.2008

(24) Tekemispäivä - Ingivningsdag

20.06.2007

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig

20.01.2009

(86) Kv. hakemus - Int. ansökan

PCT/US2007/071714

(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet

21.06.2006 US 805460 P

(73) Haltija - Innehavare

1 • Clyde Bergemann, Inc., c/o Anthony-Ross Company, 5600 S.W. Arctic Drive, Suite 100, BEAVERTON, OR 97005-4379, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1 • Jameel, Mohamed, Beaverton, OR 97007-7319, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)
2 • Higgins, Daniel, Beaverton, OR 07005-4379, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(74) Asiamies - Ombud

Seppo Laine Oy, Itämerenkatu 3 B, 00180 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Muuttuvapoikkipintainen mustalipeäsuutin ja menetelmä mustalipeän polttamiseksi
Svartlutsmunstycke med varabel tvärsnittyta och förfarande för förbränning av svartlut

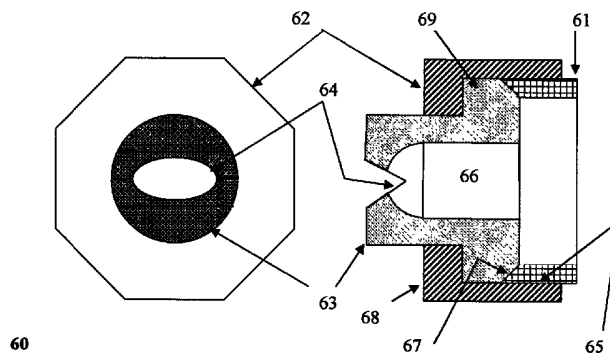
(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

US 4416422 A, GB 469059 A, US 5247790 A

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Suuttimessa mustalipeän ruiskuttamiseksi soodakattilaan on poistoaukkokappaleita, jotka voidaan irrottaa ja joiden tilalle voidaan vaihtaa muita kappaleita erilaisten suihkukuvioiden tuottamiseksi vaihtamalla suuttimen aukon kokoa ja/tai muotoa ilman, että koko suutrinrunko on vaihdettava, jolloin voidaan hienosäätää suihkun pisaroitumista.

En dys för att spraya svartlut in i en sodapanna uppvisar utmatningsöppningsstycken, vilka kan lösgöras och ersättas med andra stycken för att tillhandahålla olika spraymönster genom att andra dysöppningens storlek och/eller form utan att dysstommen måste utbytas, varvid droppbildningen av strålen kan finjusteras.



MUUTTUVAPOIKKIPINTAINEN MUSTALIPEÄSUUTIN JA MENETELMÄ
MUSTALIPEÄN POLTTAMISEKSI

Keksinnön ala

5 Esillä oleva keksintö kohdistuu suuttimiin, joita käytetään soodakattilassa poltettavan mustalipeän ruiskuttamiseen ja pisaroittamiseen.

Keksinnön tausta

Mustalipeä on massanvalmistusprosessin
10 sivutuotteena syntyvää nestettä. Tämä neste sisältää sekä orgaanista että epäorgaanista materiaalia, jota muodostuu valmistettaessa puusta massaa. Mustalipeä poltetaan erikoiskattilassa, jossa orgaanisen aineen tuottamaa lämpöä käytetään höyryn tuottamiseen ja
15 epäorgaaninen aine pelkistyy massanvalmistuskemikaalien talteen ottamiseksi, jonka jälkeen kemikaalit palautetaan massanvalmistusprosessiin. Oikean palamisen ja kemikaalien talteenoton varmistamiseksi lipeän on pisaroiduttava kokoon. Tämä vaihtelee
20 kattilan geometrian sekä paloilman virtauksen, lipeän virtausnopeuden, ruiskutuspaineen ja lämpötilan kaltaisten käyttöparametrien mukaan.

Tekniikan tason mukaisesti mustalipeää ruiskutetaan kattilaan erillisten suuttimien kautta.
25 Kuvio 1 esittää kaaviomaisesti yleisimmin käytössä olevaa suutinta, lusikkasuutinta 10. Muita käytössä olevia suutintyypppejä ovat kuviossa 2 esitetty V-jet 20 ja uudempi kuviossa 3 esitetty "oluttölkki" 30. Näistä jälkimmäinen on kattilan palotapahtuman uusien
30 tutkimusten tulos.

Lusikkasuuttimen tapauksessa mustalipeä syötetään suutinrungon 13 syöttöaukkoon 11 kiinnitetyn putken 14 avulla. Virtaava aine lähtee suuttimesta poistoaukon 12 kautta. Sekä tulo- että lähtöaukko 11 ja 12 ovat
35 suutinrungon 13 kiinteä osa. Kun virtaava aine lähtee

aukosta, se osuu lusikkaan 15, jossa se leviää ja muodostaa palaviksi pisaroiksi hajoavan pinnan.

V-jet-suuttimessa 20 virtaava neste johdetaan suutinrungossa 23 olevan tuloaukkoon 21 kiinnitetyn putken 24 läpi. Virtaava aine poistuu suuttimesta poistoaukon 22 kautta. Sekä tulo- että poistoaukko 21 ja 22 ovat suutinrungon 23 kiinteä osa. Poistoaukon läpi kulkeva virtaava aine laajenee ja hajoaa viuhkamaiseksi ja muodostaa ohuen pinnan, joka lopulta hajoaa palaviksi pisaroiksi.

”Oluttölkki”-suuttimessa 30 virtaava aine johdetaan suutinrungossa 33 olevaan tuloaukkoon 31 kiinnitetyn putken 34 kautta. Virtaava aine poistuu suuttimesta poistoaukon 32 kautta. Sekä tulo- että poistoaukko 31 ja 32 ovat suutinrungon 33 kiinteä osa. Tuloaukon 31 läpi kulkeva virtaava aine kulkee alas pientä siirtymäkanavaa 35 ja se saapuu suutinrungon 33 sisätilaan 36 kohdassa, joka on tangentiaalinen sisätilan seinämän kanssa. Virtaava aine pyörteilee tilassa ja lopulta poistuu suutinrungosta 33 suutinrungossa olevan poistoaukon 32 kautta. Poistoaukosta lähtevä virtaava aine leviää kartiomaisesti ja hajoaa lopulta palaviksi pisaroiksi.

Julkaisuissa US 4426422, GB 469059 ja US 5247790 on kuvattu suutintrakenteita, joissa on vaihdettavia osia suuttimen mukauttamiseksi mm. erilaisille polttoaineille.

30 Keksinnön yhteenveto

Esillä oleva keksintö tuottaa suuttimen mustalipeän ruiskuttamiseksi soodakattilassa, jossa suuttimessa poistoaukkoa voidaan helposti muuttaa ilman, että koko suutin on vaihdettava. Tämä mahdollistaa pisaroitumisen hienosäädön tiettyjä

polttoasetuksia varten kyseisenä aikana ja kyseisessä paikassa.

Esillä olevan keksinnön aihe selitetään erityisesti ja sen vaatimukset kuvataan erikseen tämän selityksen loppuosassa. Kuitenkin sekä keksinnön
 5 järjestely ja toimintatapa yhdessä muiden sen etujen ja tavoitteiden kanssa voidaan parhaiten ymmärtää seuraavan selityksen ja oheisten piirustusten kanssa, joissa piirustuksissa viitataan samanlaisiin
 10 elementteihin samalla viitenumerolla.

Piirustusten lyhyt kuvaus

Kuvio 1: tekniikan tason mukaisen lusikkasuuttimen poikkileikkaus.

15 Kuvio 2: tekniikan tason mukaisen V-jet-suuttimen poikkileikkaus.

Kuvio 3: tekniikan tason mukaisen "oluttölkki"-suuttimen kaaviokuva.

Kuvio 4: muuttuva-aukkoisen "oluttölkin"
 20 poikkileikkaus.

Kuvio 5A: muuttuva-aukkoisen "oluttölkin" poistopään pohjapiirustus.

Kuvio 5B: kuvion 5A rullatapin ja suutinlevyn yksityiskohtainen näkymä.

25 Kuvio 6: muuttuva-aukkoisen V-jet-suuttimen poikkileikkaus.

Kuvio 7: V-jet-suuttimen toinen muunnos.

Yksityiskohtainen kuvaus

30 Palamisen ja kemikaalien pelkistymisen optimoimiseksi saattaa olla tarpeen vaihtaa aukon kokoa ruiskutuspaineen tai virtauksen vaihtelemiseksi. Kaikissa edellä mainituissa tekniikan tason mukaisissa suuttimissa suutinaukko on suutinrungon kiinteä osa,
 35 joten aukon vaihtaminen vaatisi siten koko suutinrungon

vaihtamisen. Jossakin toisessa tapauksessa saattaa olla tarpeen vaihtaa aukkoa virtauspinta-alan suurentumista ja/tai muodon muutosta aiheuttavan kulumisen vuoksi. Tässä kuvatulla esillä olevan keksinnön mukaisella suutinjärjestelyllä on vaihdettava ainoastaan yksi kappale, joka kannattelee poistoaukon aukkoa, jotta aukon kokoa voitaisiin muuttaa.

Kuviot 4 ja 5 esittävät esillä olevan keksinnön mukaista "oluttölkki"-tyyppisen suuttimen 40 järjestelyä. Kuvio 4 esittää poikkileikkausta suuttimen läpi, kun taas kuvio 5A esittää suuttimen 50 pohjapiirroksen näkymää, jossa on muuttuva-aukkoisen aukon yksityiskohdat. Kuvio 5B näyttää lisää yksityiskohtia kuvion 5A järjestelyn poikkileikkauksesta. "Oluttölkki"-suuttimen 40 yhteydessä virtaava aine johdetaan suutinrungossa 42 olevaan tuloaukkoon 45 kiinnitetyn putken 41 läpi. Kuvion 5A mukaisesti putken 41 kautta saapuva virtaava aine kulkee kanavan 51 läpi ja saapuu runkoon suuttimen sisätilan 46 yläosassa samalla, kun se kulkee tangentiaalisesti sen seinämän kanssa. Virtaava aine pyörteilee sisäkanavassa reitin 53 kuvaamalla tavalla ja se poistetaan lopulta aukon 44 kautta. Aukko on valmistettu poraamalla reikä aukkolevyyn 43. Toisin kuin kuvion 3 tekniikan taso, tämä levy ei ole suutinrungon 42 kiinteä osa. Se on täysin itsenäinen komponentti, joka on sijoitettu suuttimen poistopäässä olevaan syvennykseen. Kun suutin on käytössä, aukkolevy on alaspäin. Lukkorengas 48 estää sitä putoamasta pois suutinrungosta. Pyörteilevän virtauksen tuottamiseksi suuttimen sisäpuolella poistoaukon on oltava pyörintäsuunnassa tuloaukosta kauimmaisessa lohossa. Tämän asennon säilyttämiseksi aukkolevyä pitää paikallaan tappi 49, jonka kehän osa on kosketuksissa levyn 43 kanssa samalla, kun loppuosa

on kosketuksissa kotelon 42 kanssa. Tapin sijaan voidaan levyn kehälle leikata tasainen pinta. Suutinrunkoon on leikattava vastaava tasainen pinta. Kummassakin tapauksessa tappi tai tasainen pinta ja aukon reikä ovat 180° päässä toisistaan ja ne ovat linjalla 52, joka on noin 45° kulmassa tuloaukon 54 keskilinjalta. Tappi työnnetään kotelossa olevaan reikään. Reiän syvyys valitaan siten, että tappi ei työnny levyn pinnan taakse. On tärkeää, että tappi on tasan levyn ulkopinnan kanssa, jotta lukkorengas voi asettua oikein. Vaikka on mahdollista pitää levyä paikallaan leikkaamalla koiraspuolinen kierre levyn reunaan, korroosion ja kuumuuden aiheuttama kierteen vääntymisen vuoksi tämä ei ole kovin käytännöllistä. Jotta suutinta voitaisiin käyttää soodakattilan ympäristössä aukon halkaisijan vaihtomahdollisuus suuttimen aukkolevy vaihtamalla säilyttäen, suuttimen kotelo valmistetaan eri materiaaleista, joiden lämpölaajenemiskertoimet ovat olennaisesti erilaisia. Levyn lämpölaajenemiskerroin on suurempi kuin suutinkotelon. Levyn halkaisija ja syvennyksen halkaisija suutinrungossa valitaan huolellisesti siten, että huoneenlämmössä (~20 °C) niiden väliin muodostuu tietty rako 47. Suuttimelle johdetun mustalipeän lämpötila on 100 - 130 °C. Tämän vuoksi levy laajenee korkeassa lämpötilassa enemmän kuin kotelo, jolloin ura 47 sulkeutuu, mikä varmistaa sisemmän kammion 46 tiiviyyden. Kun suutin poistetaan käytöstä ja lämpötila laskee huoneenlämpöön, levy kutistuu alkuperäiseen kokoonsa, mikä puolestaan suurentaa näiden komponenttien väliä, jolloin levy voidaan vaihtaa, jolloin myös aukon halkaisija vaihtuu.

Kuvio 6 esittää V-jet-suutinta 60, joka on sovitettu esillä olevan keksinnön mukaisella tavalla.

Virtaava aine saapuu suuttimeen putken 61 kautta, joka

putki on kiinnitetty rungossa 62 olevaan tuloaukkoon
 65. Putken 61 ja suutinrungon 62 välissä on
 aukkokappale 63. Virtaava aine kulkee putkesta
 sisempään tilaa 66, josta se johdetaan poistoaukon 64
 5 kautta. Kappaleessa on olkapää 69, joka on vasten
 tuloaukkoa olevassa päässä olevaa olkapäätä 68. Jotta
 V-jet-kappaleen suihkun tietty suunta voitaisiin
 säilyttää, kappale 63 voi vapaasti pyöriä suutinrungon
 sisällä. Kun aukon 64 suunta on lopullinen,
 10 suutinrunko kiristetään putkea vasten putkessa ja
 suutinrungossa olevilla vastaavilla kierteillä.
 Aukkokappaleen ja putken välinen kalteva liittymä 57
 varmistaa, että virtaava aine ei vuoda suutinrungosta.

Kuvio 7 esittää V-jet-suuttimen toista muunnosta.

15 Näin ollen esillä oleva keksintö tuottaa
 suutinjärjestelyn, joka mahdollistaa aukon
 ominaisuuksien muuttamisen virtauksen ja suihkun kuvion
 muuttamiseksi ilman, että koko suutinrunko on
 vaihdettava. Tämä voi alentaa esimerkiksi käyttö- ja
 20 ylläpitokustannuksia. Lisäksi aukon ominaisuuksia
 voidaan muuttaa siten, että se tuottaa halutun kokoisia
 pisaroita ja suihkun pisaroille halutun nopeuden
 soodakattilan mahdollisimman hyvää palotapahtumaa
 varten.

25 Vaikka edellä onkin esitetty ja kuvattu useita
 esillä olevan keksinnön suoritusmuotoja, alan
 ammattilaiselle on ilmeistä, että keksintöön voidaan
 tehdä useita muutoksia ja muunnelmia poikkeamatta
 keksinnöllisestä ajatuksesta sen laajimmassa
 30 kattavuudessaan. Oheisten patenttivaatimusten
 tarkoitus on näin ollen kattaa kaikki tällaiset
 muutokset ja muunnelmat, jotka kuuluvat keksinnöllisen
 ajatuksen todellisen hengen ja kattavuuden piiriin.

Patenttivaatimukset

1. Suutin (40, 60) mustalipeän ruiskuttamiseksi
soodakattilaan, joka suutin (40, 60) voi käyttää
5 erikokoisia ja -muotoisia aukkoja suutinrunkoa
vaihtamatta, joka suutin (40, 60) käsittää:
– suutinrungon (42, 62),
– tuloaukon (41, 61), ja
– poistettavan poistoaukkokappaleen (43, 63),
10 jossa on siihen muodostettu aukko (44, 64),
tunnettu siitä, että suutinrunko (42, 62) käsittää
pitomekanismin (49, 69) poistoaukkokappaleen (43,
63) aukon (44, 64) lukitsemiseksi suutinrunkoon
(42, 62) nähden.
- 15 2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen suutin (40, 60),
joka käsittää joukon mainittuja
poistoaukkokappaleita, jotka on sovitettu
irrotettavasti kiinnitettäväksi suutinrunkoon.
- 20 3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen suutin (40, 60),
jossa joissakin mainituista useista
poistoaukkokappaleista on erilaiset aukkorakenteet
verrattuna muihin mainittuihin
poistoaukkokappaleisiin.
- 25 4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen suutin (40, 60),
jossa mainitut erilaiset aukkorakenteet käsittävät
erilaisia geometrisia muotoja, joiden avulla
voidaan tuottaa erilaisia suihkuku vioita
muuttamalla poistoaukkokappaleita.
- 30 5. Patenttivaatimuksen 3 mukainen suutin (40, 60),
jossa mainitut erilaiset aukkorakenteet käsittävät
eri kokoja kullekin geometriselle muodolle, joiden
avulla voidaan tuottaa erilaisia suihkuku vioita

muuttamalla poistoaukkokappaleita.

- 5 6. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen
suutin (40), jossa pitomekanismi käsittää tapin
(49), jonka kehä on osittain kosketuksissa
poistoaukkokappaleen (43) kanssa ja osittain
suutinrungon (42) kanssa,
jolloin tappi (49) ja poistoaukkokappaleen (43)
aukko (44) ovat 180° päässä toisistaan ja
jolloin tappi (49) ja poistoaukkokappaleen (43)
10 aukko (44) ovat linjalla (52), joka on 45°
kulmassa tuloaukon (54) keskilinjalta.
- 15 7. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen
suutin (40), jossa pitomekanismi käsittää
geometrisen muodon poistoaukkokappaleen (43)
kehällä ja vastaavan kytkeytymismuodon
suutinrungossa (42),
jolloin geometrinen muoto ja poistoaukkokappaleen
(43) aukko (44) ovat 180° päässä toisistaan ja
jolloin geometrinen muoto ja poistoaukkokappaleen
20 (43) aukko (44) ovat linjalla (52), joka on 45°
kulmassa tuloaukon (54) keskilinjalta.
- 25 8. Patenttivaatimuksen 7 mukainen suutin (40), jossa
poistettava poistoaukkokappale (43) on levymäinen
ja mainittu geometrinen muoto käsittää tasaisen
osuuden, joka on mainitun poistettavan
poistoaukkokappaleen kehän osan muodostama, ja
mainittu kytkeytymismuoto käsittää vastaavan
tasaisen osuuden, joka on suutinrungon (42)
muodostama keskinäistä kosketusta varten mainitun
30 poistettavan poistoaukkokappaleen tasaisen osuuden
ja mainitun suutinrungon (42) tasaisen osuuden
välillä,
jolloin mainitun poistettavan poistoaukkokappaleen

(43) kehän tasainen osuus ja mainittu aukko (44) ovat 180° päässä toisistaan ja jolloin mainitun poistettavan poistoaukkokappaleen (43) kehän tasainen osuus ja mainittu aukko (44) ovat linjalla (52), joka on 45° kulmassa tuloaukon (54) keskilinjalta.

9. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen 1 - 5 mukainen suutin (40), jossa poistoaukkokappaleen (43) aukko (44) avautuu välittömästi suutinrunkon (42) ulkopuoliseen ilmakehään, jolloin pitomekanismi (49, 69) lukitsee poistoaukkokappaleen (43, 63) aukon (44, 64) suutinrunkoon (42, 62) nähden asentoon, joka on vinossa kulmassa tuloaukon (54) keskilinjaan nähden, ja jolloin pitomekanismi käsittää tapin (49), jonka kehä on osittain kosketuksissa poistoaukkokappaleen (43) kanssa ja osittain suutinrunkon (42) kanssa.

10. Patenttivaatimuksen 9 mukainen suutin (40), jossa mainitussa poistettavassa poistoaukkokappaleessa (43) oleva aukko määrittää aukon halutunlaisen suihkukuvion järjestämiseksi aineen suuttimen (40) läpi suihkuttamista varten.

11. Patenttivaatimuksen 9 mukainen suutin (40), jossa mainittu tappi (49) ja aukko ovat 180 asteen päässä toisistaan.

12. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen suutin (40), jossa suutinrunkon (42) pitomekanismi (49) on sovitettu lukitsemaan poistoaukkokappaleen (43) aukko (44) suutinrunkoon (42) nähden linjalla (52), joka on vinossa kulmassa tuloaukon (54)

keskilinjalta, ja
jossa pitomekanismi (49) käsittää geometrinen
muodon suutinrungossa (42) ja vastaavan
geometrinen muodon poistettavassa
5 poistoaukkokappaleessa (43) vuorovaikutteisten
muotojen määrittämiseksi, jotka vuorovaikutteiset
muodot ovat sovitettut lukitsemaan
poistoaukkokappaleen (43) asento suutinrunkoon
(42) nähden.

10 13. Patenttivaatimuksen 12 mukainen suutin (40),
jossa poistettava poistoaukkokappale (43) on
levymäinen ja mainittu geometrinen muoto käsittää
tasaisen osuuden, joka on mainitun poistettavan
poistoaukkokappaleen kehän osan muodostama, ja
15 mainittu kytkeytymismuoto käsittää vastaavan
tasaisen osuuden, joka on suutinrungon (42)
muodostama keskinäistä kosketusta varten mainitun
poistettavan poistoaukkokappaleen tasaisen osuuden
ja mainitun suutinrungon (42) tasaisen osuuden
20 välillä.

14. Patenttivaatimuksen 13 mukainen suutin (40),
jossa mainitun poistettavan poistoaukkokappaleen
(43) kehän tasainen osuus ja mainittu aukko (44)
ovat 180° päässä toisistaan.

25 15. Patenttivaatimuksen 12 mukainen suutin (40),
jossa aukko (44) poistettavassa
poistoaukkokappaleessa (43) määrittää aukon
halutunlaisen suihkukuvion järjestämiseksi aineen
suuttimen (40) läpi suihkuttamista varten.

30 16. Patenttivaatimuksen 12 mukainen suutin (40),
jossa pitomekanismi käsittää lukkorenkään (48),
joka on sijoitettu poistettavan

poistoaukkokappaleen (43) ulkopinnan läheisyyteen sekä mainitun ulkopinnan ja suutinrungon poistoaukon väliin.

- 5 17. Patenttivaatimuksen 16 mukainen suutin (40), jossa lukkorengas (48) sijaitsee välittömästi mainitun ulkopinnan vieressä.
- 10 18. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen suutin (40), jossa poistoaukkokappaleen (43) aukko (44) avautuu välittömästi suutinrungon (42) ulkopuoliseen ilmakehään, jolloin pitomekanismi (49, 69) lukitsee poistoaukkokappaleen (43, 63) aukon (44, 64) suutinrunkoon (42, 62) nähden asentoon, joka on vinossa kulmassa tuloaukon (54) keskilinjaan
- 15 nähden, ja jolloin mainittu vino kulma käsittää 45 astetta.
19. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen suutin (40), jossa:
- 20 - suutinrunko (42) käsittää sisätilan (46),
- tuloaukko (41) on fluidissa yhteydessä sisätilan (46) kanssa.
20. Patenttivaatimuksen 19 mukainen suutin (40), jossa:
- 25 - suutinrungon sisätilalla (46) on ensimmäinen sisäulottuvuus,
- suutinrunko (42) käsittää kappaleen vastaanottava osuuden, jolla on toinen sisäulottuvuus, joka on suurempi kuin mainittu ensimmäinen sisäulottuvuus ja ensimmäinen
- 30 korkeusulottuvuus,
- poistoaukkokappale (43, 63) on sijoitettavissa mainittuun vastaanottavaan osuuteen, joka

- poistoaukkokappale (43, 63) määrittää poistoaukon purkautumisen mahdollistamiseksi suutinrungon (42) sisätilasta (46) ulkopuolelle ja mainitulla poistoaukkokappaleella (42, 63)
- 5 on ulottuvuus, joka on pienempi kuin toinen sisäulottuvuus siten, että poistoaukkokappale (42, 62) on sijoitettavissa mainittuun kappaleen vastaanottavaan osuuteen,
- 10 - sisätila (46) määrittää tilavuuden, jolla on yksi tai useampi sivu, yläpääty ja alapääty, jolloin kappaleen vastaanottava osuus on sisätilan (46) alapäädyn vieressä, ja jossa
- 15 - tuloaukko (45) on fluidissa yhteydessä sisätilan (46) kanssa pitkin sisätilan (46) sivua ja sen pinnan vieressä siten, että nesterunkoon (42) tuloaukon (45) läpi saapuva fluidi pyörteilee sisätilassa (46).
21. Patenttivaatimuksen 19 mukainen suutin (40), jossa:
- 20 - suutinrunko (42) käsittää kappaleen vastaanottava osuuden, jolla on syvennys ja istukka, jotka on sovitettu pitämään poistoaukkokappaleen suutinrungossa (42),
- 25 - sisätila (46) määrittää tilavuuden, jolla on yksi tai useampi sivu, yläpääty ja alapääty, jolloin kappaleen vastaanottava osuus on sisätilan (46) alapäädyn vieressä,
- 30 - tuloaukko (45) on fluidissa yhteydessä sisätilan (46) kanssa pitkin sisätilan (46) sivua ja sen pinnan vieressä siten, että nesterunkoon (42) tuloaukon (45) läpi saapuva fluidi pyörteilee sisätilassa (46).
22. Patenttivaatimuksen 21 mukainen suutin (40), jossa poistoaukkokappaleen vastaanottava osuus

käsittää istukasta erillään olevan uran.

23. Patenttivaatimuksen 21 mukainen suutin (40),
jossa poistoaukkokappale (43) käsittää pito-
osuuden, joka on suutinrungon (42) syvennyksessä
5 ja jolla on poistoaukko läpireikänä, joka
poistoaukko sallii purkautumisen suutinrungon (42)
sisätilasta (46) ulkopuolelle.
24. Patenttivaatimuksen 23 mukainen suutin (40),
jossa poistoaukkokappaleen vastaanottava osuus
10 käsittää uran, joka on erillään istukasta
etäisyydellä, joka on yhtä suuri tai suurempi kuin
poistoaukkokappaleen pito-osuuden paksuus.
25. Patenttivaatimuksen 24 mukainen suutin (40),
joka käsittää pidättimen, joka on sovitettu
15 sijoitettavaksi uraan, jolloin
poistoaukkokappaleen pito-osuus on kiinnitetty
pidättimellä syvennyksen uran ja istukan väliin.
26. Patenttivaatimuksen 23 mukainen suutin (40),
jossa poistoaukkokappale (43) on levy.
- 20 27. Patenttivaatimuksen 25 mukainen suutin (40),
jossa poistoaukkokappale (43) on levy ja pidätin
on lukkorengas (48).
28. Patenttivaatimuksen 23 mukainen suutin (40),
jossa poistoaukkokappaleen (43)
25 lämpölaajenemiskerroin on suurempi kuin
suutinrungon (42), jolloin poistoaukkokappaleella
(43) on huoneenlämmössä ulkohalkaisija, joka on
pienempi kuin syvennys raon jättämiseksi
poistoaukkokappaleen (43) ja suutinrungon (42)
30 väliin ja jolloin yli 100 °C lämpötiloissa
poistoaukkokappale laajenee raon sulkemiseksi.

29. Menetelmä puumassaprosessista saatavan mustalipeän polttamiseksi, **tunnettu** siitä, että menetelmä käsittää:

- 5 - mustalipeän syöttämisen paineistettuna patenttivaatimuksen 23 mukaisen suuttimen tuloaukkoon siten, että mustalipeä poistuu poistoaukkokappaleen (43) aukosta pisaroituna suihkuna,
- 10 - pisaroidun mustalipeäsuihkun ohjaamisen kattilaan,
- pisaroidun mustalipeäsuihkun polttamisen kattilassa.

30. Patenttivaatimuksen 29 mukainen menetelmä, jossa sisätilalla on ympyrämäinen poikkileikkaus syvennyksen vieressä, jolla poikkileikkauksella on halkaisija d_1 ja jossa syvennyksellä on ympyrämäinen poikkileikkaus d_2 , joka on suurempi kuin d_1 .

20

Patentkrav

1. Munstycke (40, 60) för att spruta svartlut i en
sodapanna, vilket munstycke (40, 60) kan använda
5 öppningar av olika storlekar och av olika former
utan att munstycket byts ut, vilket munstycke
(40, 60) omfattar:
- en munstyckesstomme (42, 62),
- en inmatningsöppning (41, 61), och
10 - ett avlägsningsbart utmatningsöppningsstycke
(43, 63) med en däri utformad öppning (44,
64),
kännetecknat av att munstyckesstommen (42, 62)
omfattar en hållmekanism (49, 69) för att låsa
15 utmatningsöppningsstyckets (43, 63) öppning
(44, 64) i förhållande till munstyckesstommen
(42, 62).
2. Munstycke (40, 60) i enlighet med patentkrav 1,
vilket munstycke omfattar en grupp nämnda utmat-
ningsöppningsstycken, vilka är anordnade att på
20 ett löstagbart sätt fästas vid munstyckes-
stommen.
3. Munstycke (40, 60) i enlighet med patentkrav 2,
där vissa av nämnda flertal utmatningsöppnings-
25 stycken uppvisar olika öppningsstrukturer i jäm-
förelse med de övriga nämnda utmatningsöppnings-
styckena.
4. Munstycke (40, 60) i enlighet med patentkrav 3,
där de nämnda olika öppningsstrukturerna om-
30 fattar olika geometriska former, med hjälp av
vilka olika spraymönster kan åstadkommas genom
att ändra utmatningsöppningsstyckena.
5. Munstycke (40, 60) i enlighet med patentkrav 3,

där de nämnda olika öppningsstrukturerna omfattar olika storlekar för var och en geometrisk form, med hjälp av vilka olika spraymönster kan åstadkommas genom att ändra
5 utmatningsöppningsstyckena.

6. Munstycke (40) i enlighet med något av de föregående patentkraven, där hållmekanismen omfattar en tapp (49), vars mantelyta befinner sig delvis i kontakt med utmatningsöppningsstycket (43) och
10 delvis med munstyckesstommen (42),
varvid tappen (49) och utmatningsöppningsstyckets (43) öppning (44) ligger 180° från varandra och
varvid tappen (49) och utmatningsöppningsstyckets (43) öppning (44) är belägna på en
15 linje (52), som är i en 45° vinkel i förhållande till inmatningsöppningens (54) mittlinje.

7. Munstycke (40) i enlighet med något av de föregående patentkraven, där hållmekanismen omfattar
20 en geometrisk form på utmatningsöppningsstyckets (43) mantelyta och en motsvarande kopplingsform i munstyckesstommen (42),
varvid den geometriska formen och utmatningsöppningsstyckets (43) öppning (44) ligger 180°
25 från varandra och
varvid den geometriska formen och utmatningsöppningsstyckets (43) öppning (44) är belägna på en linje (52), som är i en 45° vinkel i förhållande till inmatningsöppningens (54) mittlinje.

8. Munstycke (40) i enlighet med patentkrav 7, där det avlägsningsbara utmatningsöppningsstycket (43) är skivformat och den nämnda geometriska formen omfattar ett plant parti, vilket är
30 bildat av ett parti av det nämnda avlägsningsbara utmatningsöppningsstyckets mantelyta, och
35

den nämnda kopplingsformen omfattar ett motsvarande plant parti, vilket är bildat av munstyckesstommen (42) för inbördes kontakt mellan det nämnda avlägsningsbara utmatningsöppningsstyckets plana parti och den nämnda munstyckesstommens (42) plana parti, varvid det plana partiet av det nämnda avlägsningsbara utmatningsöppningsstyckets (43) mantelyta och den nämnda öppningen (44) ligger 180° från varandra och varvid det plana partiet av det nämnda avlägsningsbara utmatningsöppningsstyckets (43) mantelyta och den nämnda öppningen (44) är belägna på en linje (52), som är i en 45° vinkel i förhållande till inmatningsöppningens (54) mittlinje.

9. Munstycke (40) i enlighet med något av de föregående patentkraven 1 - 5, där utmatningsöppningsstyckets (43) öppning (44) öppnar sig omedelbart mot munstyckesstommens (42) yttre atmosfär, varvid hållmekanismen (49, 69) låser utmatningsöppningsstyckets (43, 63) öppning (44, 64) i förhållande till munstyckesstommen (42, 62) i en position, som ligger i en sned vinkel i förhållande till inmatningsöppningens (54) mittlinje, och varvid hållmekanismen omfattar en tapp (49), vars mantelyta är belägen delvis i kontakt med utmatningsöppningsstycket (43) och delvis med munstyckesstommen (42).

10. Munstycke (40) i enlighet med patentkrav 9, där öppningen i det nämnda avlägsningsbara utmatningsöppningsstycket (43) bestämmer öppningen för att tillhandahålla ett önskat spraymönster

för att spruta ett ämne genom munstycket (40).

11. Munstycke (40) i enlighet med patentkrav 9, där den nämnda tappen (49) och öppningen ligger 180 grader från varandra.

5 12. Munstycke (40) i enlighet med något av de föregående patentkraven, där munstyckesstommens (42) hållmekanism (49) är anordnad att låsa utmatningsöppningsstyckets (43) öppning (44) i
10 förhållande till munstyckesstommen (42) på en linje (52), som ligger i en sned vinkel i förhållande till inmatningsöppningens (54) mittlinje, och
där hållmekanismen (49) omfattar den geometriska formen i munstyckesstommen (42) och motsvarande
15 geometriska form i det avlägsningsbara utmatningsöppningsstycket (43) för att bestämma de interaktiva formerna, vilka interaktiva former är anordnade att låsa utmatningsöppningsstyckets (43) position i förhållande till munstyckes-
20 stommen (42).

13. Munstycke (40) i enlighet med patentkrav 12, där det avlägsningsbara utmatningsöppningsstycket (43) är skivformat och den nämnda geometriska formen omfattar ett plant parti, vilket
25 är bildat av ett parti av det nämnda avlägsningsbara utmatningsöppningsstyckets mantelyta, och den nämnda kopplingsformen omfattar ett motsvarande plant parti, vilket är bildat av munstyckesstommen (42) för inbördes kontakt
30 mellan det nämnda avlägsningsbara utmatningsöppningsstyckets plana parti och den nämnda munstyckesstommens (42) plana parti.

14. Munstycke (40) i enlighet med patentkrav 13, där det plana partiet av det nämnda avlägsnings-

bara utmatningsöppningsstyckets (43) mantelyta och den nämnda öppningen (44) ligger 180° från varandra.

- 5 15. Munstycke (40) i enlighet med patentkrav 12, där öppningen i det avlägsningsbara utmatningsöppningsstycket (43) bestämmer öppningen för att tillhandahålla ett önskat spraymönster för att spruta ett ämne genom munstycket (40).
- 10 16. Munstycke (40) i enlighet med patentkrav 12, där hållmekanismen omfattar en låsring (48), som är anordnad i närheten av det avlägsningsbara utmatningsöppningsstyckets (43) ytteryta samt mellan den nämnda ytterytan och munstyckesstommens utmatningsöppning.
- 15 17. Munstycke (40) i enlighet med patentkrav 16, där låsringen (48) är belägen omedelbart bredvid den nämnda ytterytan.
- 20 18. Munstycke (40) i enlighet med något av de föregående patentkraven, där utmatningsöppningsstyckets (43) öppning (44) öppnar sig omedelbart mot munstyckesstommens (42) yttre atmosfär, varvid hållmekanismen (49, 69) låser utmatningsöppningsstyckets (43, 63) öppning (44, 64) i 25 förhållande till munstyckesstommen (42, 62) i en position, som ligger i en sned vinkel i förhållande till inmatningsöppningens (54) mittlinje, och varvid den nämnda sneda vinkeln omfattar 45 30 grader.
19. Munstycke (49) i enlighet med något av de föregående patentkraven, där:
- munstyckesstommen (42) omfattar ett inner-

utrymme (46),

- inmatningsöppningen (41) står i fluid förbindelse med innerutrymmet (46).

20. Munstycke (40) i enlighet med patentkrav 19,
5 där:

- munstyckesstommens innerutrymme (46) uppvisar en första inre dimension,
- munstyckesstommen (42) omfattar ett styckemottagande parti, vilket uppvisar en andra
10 inre dimension, som är större än den nämnda första inre dimensionen och en första höjddimension,
- utmatningsöppningsstycket (43, 63) kan anordnas i det nämnda mottagande partiet,
15 vilket utmatningsöppningsstycke (43, 63) bestämmer ett möjliggörande av utmatningsöppningens utströmning från munstyckesstommens (42) innerutrymme (46) till utsidan och det nämnda utmatningsöppningsstycket (42,
20 63) uppvisar en dimension, som är mindre än den andra inre dimensionen på så sätt, att utmatningsöppningsstycket (42, 62) kan anordnas i det nämnda styckemottagande partiet,
- innerutrymmet (46) bestämmer volymen, vilket
25 innerutrymme uppvisar en eller ett flertal sidor, en övre ände och en nedre ände, varvid det styckemottagande partiet är beläget bredvid innerutrymmets (46) nedre ände, och där
- inmatningsöppningen (45) står i fluid förbindelse med innerutrymmet (46) utmed innerutrymmets (46) sida och bredvid dess yta på
30 så sätt, att det till vätskestommen (42) genom inmatningsöppningen (45) inkommande fluidet roterar i innerutrymmet (46).

35 21. Munstycke (40) i enlighet med patentkrav 19,

där:

- 5 - munstyckesstommen (42) omfattar ett stycke-
 mottagande parti, vilket uppvisar en för-
 djupning och en ansats, vilka är anordnade
 att hålla utmatningsöppningsstycket i mun-
 styckesstommen (42),
 - 10 - innerutrymmet (46) bestämmer volymen, vilket
 innerutrymme uppvisar en eller ett flertal
 sidor, en övre ände och en nedre ände, varvid
 det styckemottagande partiet är beläget bred-
 vid innerutrymmets (46) nedre ände,
 - 15 - inmatningsöppningen (45) står i fluid för-
 bindelse med innerutrymmet (46) utmed inner-
 utrymmets (46) sida och bredvid dess yta på
 så sätt, att det till vätskestommen (42)
 genom inmatningsöppningen (45) inkommande
 fluidet roterar i innerutrymmet (46).
22. Munstycke (40) i enlighet med patentkrav 21,
 där det utmatningsöppningsstycket mottagande
20 partiet omfattar en skåra, som är belägen se-
 parat från ansatsen.
23. Munstycke (40) i enlighet med patentkrav 21,
 där utmatningsöppningsstycket (43) omfattar ett
 hållparti, som är beläget i munstyckesstommens
25 (42) fördjupning och som uppvisar en utmatnings-
 öppning som ett genomgående hål, vilket genom-
 gående hål tillåter utströmning från munstyckes-
 stommens (42) innerutrymme (46) till utsidan.
24. Munstycke (40) i enlighet med patentkrav 23,
30 där det utmatningsöppningsstycket mottagande
 partiet omfattar en skåra, som är belägen se-
 parat från ansatsen på ett avstånd, som är lika
 stort eller större än tjockleken hos utmatnings-
 öppningsstyckets hållparti.

25. Munstycke (40) i enlighet med patentkrav 24,
som omfattar en hållare, som är anordnad att
placeras i skåran, varvid
utmatningsöppningsstyckets hållparti är fäst me-
5 delst hållaren mellan fördjupningens skåra och
ansatsen.
26. Munstycke (40) i enlighet med patentkrav 23,
där utmatningsöppningsstycket (43) utgörs av en
skiva.
- 10 27. Munstycke (40) i enlighet med patentkrav 25,
där utmatningsöppningsstycket (43) utgörs av en
skiva och hållaren utgörs av en låsring (48).
28. Munstycke (40) i enlighet med patentkrav 23,
där utmatningsöppningsstyckets (43) värmeut-
15 vidgningskoefficient är större än munstyckes-
stommens (42) värmeutvidgningskoefficient,
varvid utmatningsöppningsstycket (43) uppvisar i
rumstemperatur en ytterdiameter, som är mindre
än fördjupningen för att lämna en spalt mellan
20 utmatningsöppningsstycket (43) och munstyckes-
stommen (42) och varvid vid temperaturer över
100 °C utmatningsöppningsstycket utvidgas för
att sluta spalten.
29. Förfarande för att förbränna svartlut som
25 erhålls från en trämassaprocess, **kännetecknat** av
att förfarandet omfattar:
- inmatning av tryckbelagd svartlut i ett mun-
styckes inmatningsöppning i enlighet med
patentkrav 23 på så sätt, att svartluten av-
30 lägsnas från utmatningsöppningsstyckets (43)
öppning i form av en droppbildad stråle,
 - styrning av den droppbildade svartluts-
strålen till en panna,
 - förbränning av den droppbildade svartluts-

strålen i pannan.

30. Förfarande i enlighet med patentkrav 29, där innerutrymmet uppvisar ett cirkulärt tvärsnitt bredvid fördjupningen, vilket tvärsnitt uppvisar en diameter d_1 och där fördjupningen uppvisar ett cirkulärt tvärsnitt d_2 , som är större än d_1 .

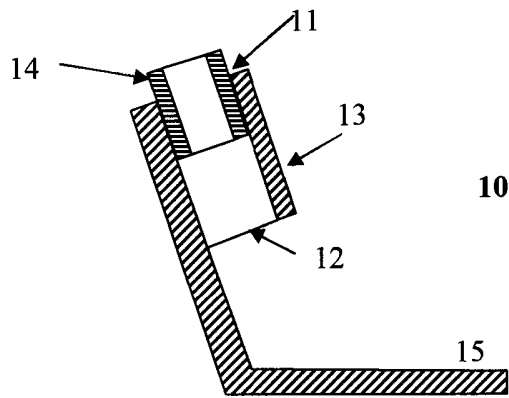


Figure 1
Prior Art

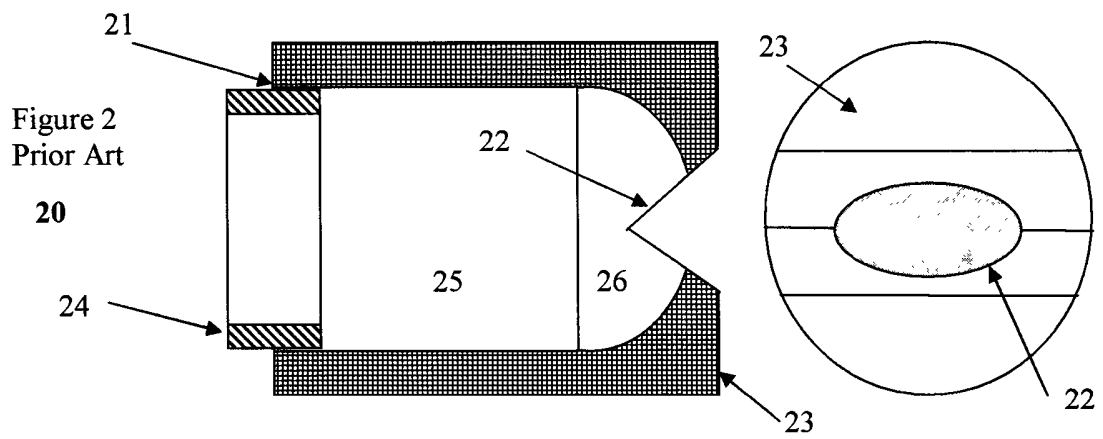


Figure 2
Prior Art

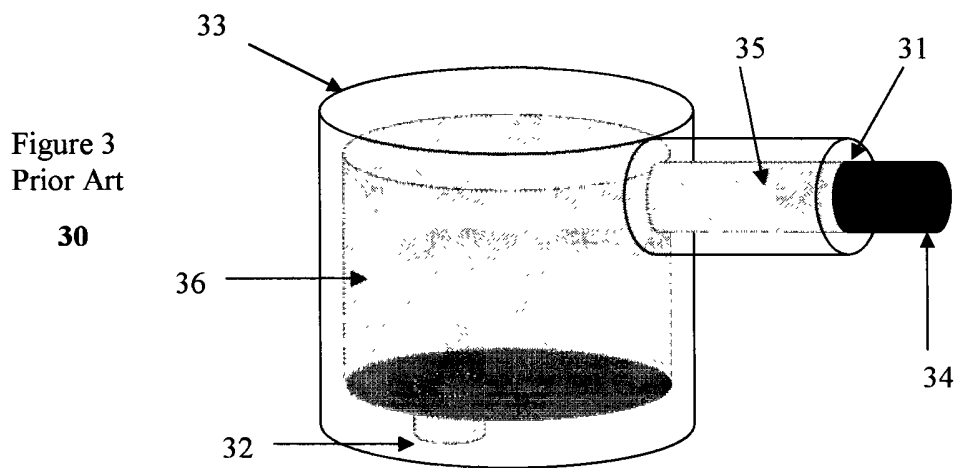


Figure 3
Prior Art

A cross-sectional view of a device. A dark, textured outer housing (40) contains a white rectangular region. Inside this region, a coiled wire (46) is positioned. A probe or needle (41) is inserted from the right, passing through a horizontal channel (51) and terminating at a point (49) near the coiled wire. The probe is surrounded by a layered structure (45). Below the white region, there is a hatched layer (48) and a solid layer (44). A vertical arrow (53) points downwards from the hatched layer. A label (47) points to the bottom edge of the white region. A label (42) points to the left side of the housing. A label (43) points to the bottom of the device.

[illegible]

Figure 6

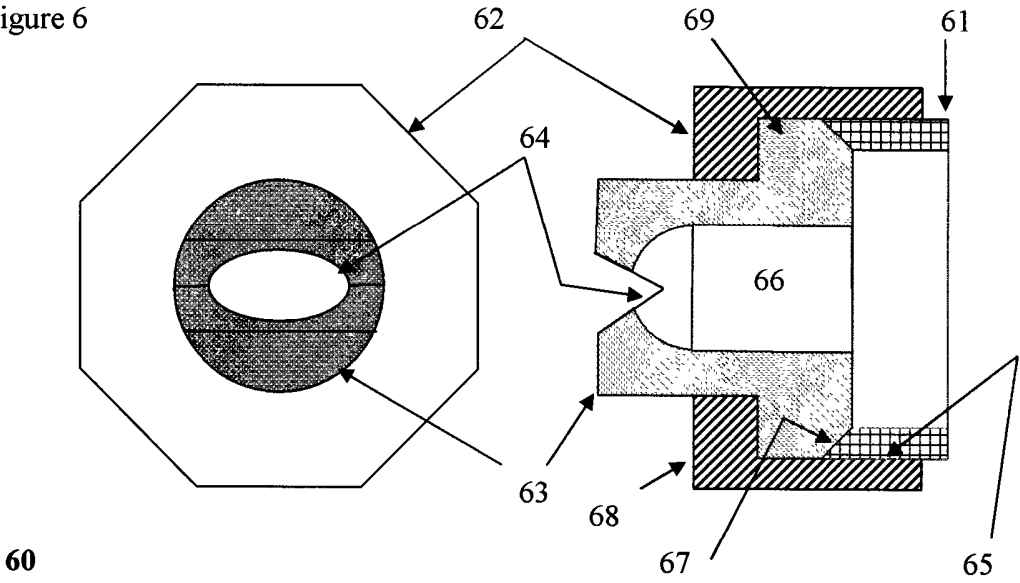


Figure 7

