

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 812188 A7**

(12) **JULKISEKSI TULLUT PATENTTIHAKEMUS
PATENTANSÖKAN SOM BLIVIT OFFENTLIG
PATENT APPLICATION MADE AVAILABLE TO THE
PUBLIC**

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application 812188

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
F23D 11/44

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date 10.07.1981

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date 10.07.1981

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public 12.01.1982

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date 12.06.2019

(32) (33) (31) Etuokeus - Prioritet - Priority

11.07.1980 US 167,668

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • Clayton Manufacturing Company, P.O. Box 5530, El Monte, Kalifornien United States, TOWN UNKNOWN,
AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • Jennings, William A., United States, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Kolster Oy Ab, Salmisaarenaukio 1, 00180 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention

Järjestelmä veden poistamiseksi poltinöljystä.

System för avvattning av brännarolja.

Järjestelmä veden poistamiseksi poltinöljystä

Keksinnön kohteena on matalapaineinen raskasta öljyä käyttävä polttimojärjestelmä ja menetelmä nestemäisten epäpuhtausainesten poistamiseksi raskaasta öljystä ennen öljyn syöttämistä polttimoon.

Kattilan öljynpolttimon varhaisimmasta käytöstä saakka on oltu selvillä siitä, että on toivottavaa poistaa kaikki polttoöljyyn sekoittunut vesi tai muuten vesi kondensoituu polttoöljyn kanssa ennen polttoöljyn polttimoon syöttämistä. Kahdesta vuosisadan vaiheessa myönnetystä patentista, amerikkalaiset patenttijulkaisut US 744 373 ja US 758 224, käy ilmi varhainen halu esilämmittää raskasta öljyä ja erottaa öljystä neste kuten esim. vesi.

On usein havaittu, että polttoöljyn no. 6 vesipitoisuus on tavallisesti 1-2% ja joissakin tapauksissa on havaittu niinkin paljon vettä kuin 6%. Kuten voidaan helposti arvioida, polttimon polttoaineen säätöjärjestelmä, kuten esimerkiksi kattilan lämmityksessä käytettävän tyyppinen, toimii useimmiten jaksottaisesti. Kun polttimon jaksottelussa tullaan lepovaiheeseen, paine polttoaineputkistossa putoaa ilmakehän paineeseen ja kaikki korkeassa yli 100°C:een lämpötilassa oleva vesi muuttuu höyryksi saavuttaessaan ilmakehän paineen. Veden höyrystyessä tapahtuva tilavuuden laajeneminen aiheuttaa öljyn siirtymisen polttoaineputkistossa ja on taipuvainen aiheuttamaan öljyn puserutumisen polttimon suutinlaitteiston suuttimenkärjestä. Tämä polttoöljyn tihkuminen liikaa polttimolaitteiston ja luo myös saasteongelmia, koska sopiva sumutuskuvio on tarpeen palamista silmälläpitäen. Lisäksi, automaattikäynnistyksen aikana, osittain tyhjä polttoaineputkisto tarvitsee tietyn ajan palauttaakseen ennalleen halutun öljyvirtauksen ja saadakseen paineen kohoamaan normaaliksi.

Lopputuloksena oleva hitaasti muodostuva sumutuskuvio ei syty puhtaasti ja aiheuttaa savun muodostumista ja luo saasteongelmia ja nokea.

5 Nämä ongelmat on tunnustettu teollisuudessa ja on yritetty tehdä erimallisia polttimon suutinlaitteita tämän ongelman ratkaisemiseksi sekä yksi- että kaksi-asteisissa polttimoissa. Eräässä sellaisessa suutinlaitteessa, jonka on valmistanut Weishaupt Company of Germany, polttoöljyputkiston suuttimen mäntään asennettu palloventtiili toimii tarkistusventtiilinä, joka
10 sallii öljyn kulun vain, kun öljynpaine on saavuttanut ennalta määrätyn arvon. Eräässä toisessa öljypolttimon suutinjärjestelyssä, jonka on valmistanut sama yhtiö, jousisäädöllä varustettu neulaventtiili on sijoitettu polttoainelinjaan toimien jälleen tarkistusventtiilinä
15 varmistamassa, ettei polttoöljy kulje ennekuin suunnitteen 1220 kPa:n paine on saavutettu. Siten tunnetussa tekniikassa on yritetty korvata raskaan polttoöljyn korkea vesipitoisuus varmistamalla, että korkea paine estää vettä leimahtamasta höyryksi polttoaineputkistossa.
20

 Mielenkiinnon osoituksena on amerikkalainen patenttijulkaisu US 2 735 928, josta käy ilmi raskasta öljyä käyttävä polttomojärjestelmä, joka on suunniteltu siten, että raskaampia ölkjylaatuja esilämmitetään
25 viskositeetin pienenetämiseksi ennen palotilaan ssyöttämistä.

 Amerikkalaisesta patenttijulkaisusta US 3 177 919, jonka hakija on sama kuin esillä olevan keksinnön, käy ilmi menetelmä ja laite kaasuhöyryjen ja kuohujen poistamiseksi polttoöljystä esilämmityksen avulla. Amerikkalaiset patenttijulkaisut US 1 623 074 ja US 3 009 537 ovat
30 osoituksena yleisestä öljyn esilämmitykseen kohdistuvasta mielenkiinnosta.

Energiakustannusten noustessa teollisuus etsii yhä taloudellisia keinoja maksimoidakseen suhteellisen huokeiden ja huonolaatuisten öljyvarojen, kuten raskaan polttoöljyn, käytön.

- 5 Esillä oleva keksintö tarjoaa parannetun matalapaineiden öljypolttimojärjestelmän vettä epäpuhtautena sisältävän raskaan polttoöljyn polttamiseksi. Epäpuhtaudet voivat muodostua raskaaseen polttoöljyyn jälkeinpäin tiivistymällä tai siihen voi jopa alunperin olla sekoittuneena suhteellisen suuri määrä vettä.
- 10 Pumppujärjestelmä on yhteydessä säiliöön, jossa on raskasta polttoöljyä ja josta öljy pumpun avulla syötetään lämmityslaitteistoon. Lämmityslaitteiston yhteydessä on säätölaite, joka ohjaa raskaan polttoöljyn syöttöä vedenpoistosäiliöön. Säätölaite valvoo raskasta
- 15 polttoöljyä, kunnes öljy on esilämmitetty yli 100°C :een lämpötilaan ilmakehän tai ilmakehää suuremmassa paineessa. Raskas polttoöljy, lämmitettynä tähän korkeaan lämpötilaan, syötetään vedenpoistosäiliöön, jonka venttiilistö sallii kaiken raskaan polttoöljyn sisältämän nestemäisen
- 20 veden höyrystymisen ja poistamisen. Kun vesi on poistettu, raskas polttoöljy, joka on yli 100°C :een lämpötilassa, voidaan syöttää yhteen tai useampaan polttimon palotilaan matalapaineista pumppujärjestelmää käyttäen.

- 25 Esillä olevan keksinnön tunnusomaiset piirteet käyvät yksityiskohtaisesti ilmi jäljempänä esitetyistä patenttivaatimuksista. Esillä oleva keksintö, niin rakenteeltaan kuin toiminnaltaan, sen lisätavoitteet ja hyödyt, on parhaiten ymmärrettävissä seuraavan selostuksen ja mukana seuraavien piirustusten avulla.

- 30 Piirustuksesta käy ilmi kaaviomaisesti tyypillinen sovellutus raskaan öljyn polttimojärjestelmästä vedenpoistolla varustettuna.

Seuraavassa on selostettu keksinnön erästä edullista suoritusmuotoa, jonka avulla jokainen kattila- ja polttimoalan ammattimies kykenee valmistamaan ja käyttämään keksintöä. Paras keksijän suunnittelema suoritusmuoto keksinnön toteuttamiseksi käy ilmi seuraavassa,

5 silti lukuisat muunnokset ovat alan ammattimiehille helposti ilmeisiä, koska esillä olevan keksinnön yleiset periaatteet on tässä määriteltä erityisesti parannettua matalapaineista raskaan polttoöljyn polttimojärjestelmää varten, jota erityisesti käytetään sellaisen

10 raskaan öljyn polttamiseen, joka saattaa sisältää epäpuhtautena vettä.

Oheisesta piirustuksesta käy ilmi kaaviokuva moniasteiseen höyrygeneraattorijärjestelmään liitetystä vedenpoistolla varustetusta raskaspolttoöljyjärjestelmästä. Raskaalla polttoöljyseoksella tarkoitetaan raskaan polttoöljyn, kuten laivajäteöljyn (bunker C fuel oil),

15 veden ja/tai kevyiden hiilivetyjen seosta. Melko usein raskaat polttoöljyt sisältävät vettä johtuen epätäydellisestä erotusmenetelmästä käsittelyvaiheessa sekä säilytysvaiheessa tapahtuvasta tiivistymisestä. Esillä olevan keksinnön alkuperäinen tarkoitus on poistaa vesi yksinkertaisemmin raskaasta polttoöljystä polttimon tasaisen toiminnan aikaansaamiseksi sallien samalla polttoaineen syötön matalassa paineessa ja veden kiehumispisteen

20 yläpuolisessa lämpötilassa. Aikaansaamalla korkeampi öljyn lämpötila on myös mahdollista ylläpitää korkealaatuinen polttimon suorituskyky ja täyttää nykyisin vaadittavat tiukkenevat saaste- ja tehokkuusnormit.

Vaikka esillä olevan keksinnön pääsovellutus liittyy höyrygeneraattori- ja kattilatoteutuksiin, on huomattava, että esillä olevalla keksinnöllä on myös muita käyttömahdollisuuksia, esimerkiksi laivan voimageneraattoreissa. Merenkulkualalla on havaittu polttoaineen laadun huonontuneen polttoöljyjen tiheyden kasvaessa.

35

Esillä oleva keksintö on siten kykeneyä ratkaisemaan veden aiheuttaman ongelman merenkulkusovellutuksissa.

Korkeiden työvoima- ja polttoaine-energiakustannusten aiheuttama lisätekijä on painottanut vaatimusta automaattisista höyrykattiloista ja saatavissa olevien energialähteiden tehokkaammasta käytöstä. Eräs paremmin saatavilla olevista ja halvoista polttoöljylähteistä on jäteöljy no. 6 tai laivajäteöljy (binker oil C). Tätä öljyä on yleisesti hyödynnetty suurissa kattilajärjestelmissä ja se vaatii esilämmityksen saavuttaakseen suunnit-

5
10
15

leen 68 SSU:n (12,5 cSt:n) viskositeetin, joka on melko lähellä dieselöljyn viskositeettia. Tämän viskositeetin saavuttamiseksi polttoöljy no. 6 täytyy lämmittää noin 150°C:een lämpötilaan. Polttoöljy no.5 täytyy lämmittää noin 100°C:een lämpötilaan. Raskaammat öljyt täytyy yleensä lämmittää lämpötila-alueelle 65°C - 150°C.

Aikaisemmin tunnetun tekniikan lähestymistapa, jossa käytetään korkeapaineista polttoaineputkistojärjestelmää ja ylläpidetään siten kaikki epäpuhtautena oleva vesi nestemäisessä tilassa, on korvattu tai oleellisesti parannettu esillä olevassa keksinnössä höyryynnyttämällä vesi vedenpoistosäiliössä ennen öljyn syöttämistä höyrygeneraattorin polttimon suuttimenkärkiin.

20

Vaikka aikaisemmin tunnetussa tekniikassa on käytetty korkeassa lämpötilassa olevaa raskasta polttoöljyä, sen hyödyntäminen polttoöljyssä epäpuhtautena olevan veden aiheuttaminen ongelmien ratkaisemiseksi on ollut riippuvainen ylläpidetystä korkeapaineympäristöstä. Esillä oleva keksintö kohdistuu polttimon polttoaineen säätöjärjestelmään, jossa öljy lämmitetään noin 150°C:seen lämpötilaan, mutta voidaan syöttää polttimon suuttimeen pienemmässä kuin 345 kPa:n ylipaineessa poistamalla vesi raskasöljyseoksesta. Esillä oleva keksintö poistaa poltto-

25
30

öljyn epävakaisen syötön suuttimeen, epävakainen syöttö aiheuttaisi polttimossa paukahteluja ja nopeutta värähtelyjä. Kuten tunnettua, kyseinen polttimon värähtely voi johtaa polttimon huonoon suorituskykyyn ja korkeisiin ylläpitokustannuksiin. Esillä olevassa keksinnössä erotetaan vesi polttoöljystä ennenkuin öljy pääsee polttimon syöttö- ja säätöjärjestelmiin. Tuloksena on polttoaineen tasaisempi ja puhtaampi palaminen sekä polttimoiden parantunut lämpöhyötysuhde, koska polttimot voivat toimia vähemmällä ylimääräisellä ilmalla ja silti noudattaa savua ja muita palamistuotteita koskevia säännöksiä.

Esillä oleva keksintö on erityisen edullinen polttimoissa, joiden palotilat vaativat suuren palamisnopeuden tilavuusyksikköä kohden (polttoaineen lyhyen palotilassa oloajan) ja joissa polttoöljyn lämpötilan on ylitettävä 100°C . Polttoaineen kokonaissyöttö polttimoon on hallittavissa sallien siten ilma/polttoainesuhteen hienosäädön lämpöhyötysuhteen maksimoimiseksi sekä samalla saastumisen valvontaan liittyvien näkökohtien huomioonottamiseksi polttimojärjestelmien käytön laajalla alueella. Esillä oleva keksintö vähentää edelleen käyttökustannuksia poistamalla tarpeen käyttää polttoöljyssä dispersiota ja emulsiota muodostavia lisäaineita.

Esillä oleva keksintö on erityisen edullinen öljypolttimojärjestelmissä, joissa käytetään ilma- tai höyrysumutusta ja matalaa polttoaineen painetta, esimerkiksi 172 - 345 kPa:n suurista ylipainetta. Koska vesi noin 150°C :een lämpötilassa höyrystyy alle 345 kPa:n ylipaineessa, veden poistaminen ei estä ainoastaan pumpun värähtelyä, vaan myös epävakaisuudet muussa osassa polttoainejärjestelmää, koska käytetään matalampia paineita ja korkeampia lämpötiloja, kuin mitä aikaisemmin on kattilajärjestelmissä yleensä käytetty.

Oheisessa piirustuksessa on esitetty öljysäiliö 2, joka on yhteydessä polttoainepumppuun 4, joka puolestaan syöttää polttoöljyä syöttöputkeen 5, jota valvoo tarkistusventtiili 6. Syöttöputki on yhdistetty lämmönvaihtimeen 8, joka voi olla tyypillinen vaippamainen tai putkimainen lämmönvaihdin. Öljysäiliöön 2 on yhdistetty paluuputki 10, jota valvoo painetta rajoittava säätöventtiili 12. Normaalikäytössä raskas polttoöljy lämmitetään esimerkiksi höyrylämmönvaihtimella (ei esitetty) öljysäiliössä 2 noin 30-65°C:een lämpötilaan ja pidetään jatkuvassa muutostilassa.

Lämmönvaihdinta 8 valvoo höyryn lämpötilan säätöventtiili 14. Lämmönvaihdin 8 on yhteydessä myös höyrylukkoon 16, joka toimii normaaliin tapaan. Höyryn lämpötilan säätöventtiilin 14 tehtävänä on varmistaa, että raskas polttoöljy lämmitetään paineenalaisena noin 150°C:een lämpötilaan ja erityisesti, että lämpötila pysyy alueella 100-163°C. Tämän lämpötila-alueen vallitessa lämmitetty raskas öljy syötetään vedenpoistoyksikköön tai -säiliöön 18.

Vedenpoistoyksikössä ylläpidetään riittävän pieni paine, jotta kaikki raskaan öljyn sisältämä vesi höyrystyisi ja tulisi poistetuksi raskaasta öljystä. Höyryn poistoputki 20 voidaan johtaa ilmakehään tai vaihtoehtoisesti, kunten piirustuksessa on esitetty, se voidaan johtaa lauhduttimeen 22, jossa öljyn ja veden höyryt tiivistyvät nestemäiseen muotoon. Vaihtoehtoisen laudutinyksikön 22 saatetaan tietyissä käyttökohteissa vaatia noudattavan paikallisia saastumisen valvontaan liittyviä säännöksiä.

Vedenpoistoyksikköä tai -säiliötä 18 valvoo kohuventtiililaitteisto 24, joka varmistaa sen, että säiliössä 18 on riittävä määrä öljyä. Sekä poistoputki 20

että säiliö 18 voidaan haluttaessa edelleen existää. Vaihtoehtoisesti voitaisiin lämmönvaihdinta 8 suurentaa ja johtaa siitä poistoputki ilmakehän paineeseen, jolloin vedenpoistosäiliön 18 tarve poistuisi.

5 Hörygeneraattorijärjestelmä, joka käy ilmi kuvasta, on tyypillinen moniasteinen hörygeneraattori. On kuitenkin huomattava, että esillä oleva keksintö on yhtäläillä sovellettavissa yksiasteiseen hörygeneraattori- tai kattilayksikköön. Matalapaineinen pumppu, kuten pakkokäyttöinen ruuvipumppu, kykenee syöttämään vedestä
10 vapaata lämmitettyä polttoöljyä noin 172-345 kPa:n yli- paineessa. Pumput 26 ja 28 on esitetty liitettynä, vastaavasti, palotiloihin 34 ja 36. Kumpikin pumpuista pystyy pumppaamaan noin 200% normaalivaatimuksesta ja yleensä 100 % pumpun kapasiteetista johdetaan vastaavasti
15 itsenäisten paineen säätöventtiilien 42 ja 44 kautta matalapaineiseen paluuputkeen 50. Tarkistusventtiilit 46 ja 48 voivat estää paluuvirtauksen varmuusrajojen puitteissa. Sähkölämmittintä 52, jota voidaan täydentää ylimääräisellä hörylämmittimellä (ei esitetty), voidaan
20 hyödyntää kylmäkäynnistyksissä ja lämpötilan säädössä säteilyhäviöiden korvaamiseksi. Tätä sähkölämmittintä ohjaa lämpötilan säätöventtiili 54, joka valvoo korkeapaineputkea 56.

Ilmanpuristin 32 on yhdistetty polttoaineen
25 suuttimeen (ei esitetty). Matalapaineisesta pumppujärjestelmästä kohtuen esillä oleva keksintö pystyy pienentämään tehonkulutusta ilmanpuristimen vaatiessa vähemmän tehoa, koska vaadittava ilmanpaine on pienempi.

Kuten voidaan helposti havaita, esillä olevan
30 keksinnön yksittäiset osat voidaan valita tunnetun tekniikan piiristä, joten ei ole tarpeen käydä rakennetta yksityiskohtia myöten läpi, jotta alan ammattimies osaisi toteuttaa esillä olevan keksinnön.

Edellä olevan selostuksen perusteella höyry-
 generaattorialan ammattimies kykenee esillä olevan kek-
 sinnön mukaisella menetelmällä aikaansaamaan puhtaan ja
 tehokkaan polton käyttämällä vesihöyryä epäpuhtautena
 sisältävää raskasta polttoöljyä. Ensisijainen päämäärä
 esillä olevan keksinnön mukaisen menetelmän suoritta-
 miseksi on kuumentaa raskasta polttoöljyä, joka voi si-
 sältää epäpuhtautena niinkin paljon vettä kuin 2 %,
 lämpötila-alueelle, joka vaihtelee 100°C:sta noin 163°C:een.
 Tämä kuumennettu veden ja öljyn raskapolttoöljyseos saa-
 tetaan sitten riittävän alhaiseen paineeseen, jotta kaik-
 ki raskaassa polttoöljyssä oleva vesi höyrystyisi.
 Nestemäisen öljyn ja vesi- ja öljyhöyryjen (kaasujen)
 välinen suuri tiheysero suo tehokkaan ja täydellisen
 erotuksen vedenpoistosäiliössä 18. Ennestään tunnetuissa
 erottimissa on öljy ja vesi yritetty erottaa toisistaan
 nestemäisessä muodossa, vaikkakin korkeassa lämpötilassa.
 Tämä lähetysmistapa vaatii pitkät asettumisajat ja suu-
 remmat säiliöt. Lisäksi tämä lähetysmistapa ei ole hel-
 posti sovellettavissa matalapaineiseen pumppujärjestel-
 mään.

Höyrystynyt vesi poistetaan sitten raskaasta
 polttoöljystä. Koska raskas polttoöljy on nyt korkeassa
 lämpötilassa, sen viskositeetti on riittävän pieni matala-
 paineisella pumppujärjestelmällä pumppaamista ajatellen,
 joten raskas polttoöljy voidaan syöttää polttimoon noin
 172 - 345 kPa:n ylipaineessa. Menetelmän tuloksena saa-
 daan aikaan polttoöljyn tasaisempi ja puhtaampi palaminen
 ilman polttimossa tapahtuvia värähtelyjä, mikä voisi
 johtaa huonoon suorituskykyyn ja korkeisiin ylläpitokus-
 tannuksiin. Lisäksi saasteongelmat minimoituvat ja lämpö-
 hyötysuhde paranee, koska kattilat voivat toimia pienem-
 mällä ilma/polttoaine-suhteella noudattaen silti sään-
 nöksiä, jotka koskevat savua ja muita palamistuotteita.
 Esillä oleva keksintö on erityisen edullinen silloin, kun
 palotilat vaativat korkean lämmöntuoton tilavuusyksikköä
 kohden ja silloin kun polttoöljyn lämpötilan täytyy ylit-
 tää 100°C.

Kuten voidaan helposti huomata, on helppo poiketa esillä olevan keksinnön edellä esitetystä suoritusmuodosta ja alan ammattimiehen on helppo ymmärtää, että keksintöä voidaan muunnella ja parantaa monin tavoin pysymällä silti esitetyn keksinnöllisen ajatuksen puitteissa, veden-

5 poistosäiliön toiminta voitaisiin esimerkiksi yhdistää lämmönvaihtimeen. On siten ymmärrettävä, että keksintö ei rajoitu tässä esitettyyn erityiseen suoritusesimerkkiin, vaan ainoastaan oheisten patenttivaatimusten puitteisiin.

Patenttivaatimukset:

1. Parannettu öljynsyöttöjärjestelmä mahdollisesti vettä epäpuhtautena sisältävän raskasöljyseoksen polttamiseksi, johon järjestelmään kuuluu raskasöljyseoksen sisältävä säiliö, pumppujärjestelmä raskasöljyseoksen siirtämiseksi säiliöstä pois, lämmityslaitteisto raskasöljyseoksen lämmittämiseksi ja välineet raskaan öljyn syöttämiseksi polttoa varten t u n n e t t u

säätölaitteesta raskasöljyseoksen lämmittämiseksi kunnes seos on esilämmennyt veden kyllästymislämpötilan yläpuolelle ja

vedenpoistosäiliöstä, joka on yhdistetty säätölaitteeseen, ja joka vastaanottaa esilämmitetyn raskasöljyseoksen ja jossa säiliössä ylläpidetään riittävä paine, jotta kaikki raskasöljyseoksen sisältämä vesi höyryyntyä ja voidaan poistaa raskaasta öljystä, yli 100°C:een lämpötilassa olevan raskaan öljyn ollen sitten syötettävissä paloprosessiin.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen keksintö t u n n e t t u siitä, että raskaan öljyn syöttämiseksi paloprosessiin käytetään matalapaineista pumppulaitetta, jolla ylläpidetään noin 345 kPa:n tai sitä alhaisempaa ylipainetta.

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen keksintö t u n n e t t u siitä, että raskaan öljyn lämmittämiseen käytettävä säätölaite lämmittää öljyn noin 163°C:een lämpötilaan.

4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen keksintö t u n n e t t u siitä, että vedenpoistotankin poistoputkeen on yhdistetty lauhdutin kaiken vesi- ja öljyhöyryn tiivistämiseksi.

5. Parannettu matalapaineinen öljypolttimojärjestelmä, joka on erityisesti sovitettu sellaisen raskaan öljyn polttamiseen, joka saattaa sisältää vettä epäpuhtautena, t u n n e t t u

säiliöstä raskasta öljyä varten;
välineistä säiliöstä siirtyvän raskaan öljyn
lämmittämiseksi;

wälineistä kaiken säiliössä olevaan raskaaseen
öljyyn sekoittuneen veden poistamiseksi;

5 wälineistä , jotka ohjaavat lämmitetyn öljyn ja
veden syöttöä poistolaitteeseen niin, että lämmitetty
öljy ja vesi on esilämmitetty yli 100°C:een lämpötilaan
ilmakehänpaineessa, jolloin kaikki vesi höyrystyy ja
voidaan erottaa öljystä; ja

10 matalapaineisesta pumppulaitteesta erottuneen
öljyn syöttämiseksi yli 100°C:n lämpötilassa polttimoon.

6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen keksintö
t u n n e t t u siitä, että lämmitetyn öljyn syöttöä
ohjaava säätölaite lämmittää öljyn lämpötilaan, joka
15 vaihtelee suunnilleen alueella 100 - 163°C.

7. Patenttivaatimuksen 5 mukainen keksintö
t u n n e t t u siitä, että matalapaineisen pumppulait-
teen toiminta tapahtuu suunnilleen ylipainealueella
172-345 kPa.

20 8. Parannettu menetelmä vettä epäpuhtautena
sisältävien raskaiden polttoöljyjen polttamiseksi kat-
tilajärjestelmässä, jossa on säiliö raskasta polttoöljyä
varten pumppujärjestelmä raskaan öljyn siirtämiseksi säi-
liöstä, lämmityslaitte raskaan öljyn lämmittämiseksi
25 ja laitteisto raskaan öljyn syöttämiseksi palotilaan
t u n n e t t u siitä, että

raskas polttoöljy lämmitetään lämpötila-alueella
100-163 °C;

30 pidetään raskas polttoöljy riittävän alhaisessa
paineessa, jotta kaikki raskaassa polttoöljyissä oleva
vesi höyrystyy;

poistetaan höyrystynyt vesi raskaasta polttoöl-
jystä; ja

35 syötetään vedestä vapaa raskas polttoöljy poltti-
moon noin 172-345 kPa:n ylipaineessa.

Patentkrav:

1. Förbättrat oljematningssystem för förbränning av en tung oljelösning som kan vara förorenad med vatten, vilket system omfattar en förrådstank för den tunga oljelösningen, ett pumpsystem för avtappande av den tunga oljelösningen från förrådstanken, ett värmeaggregat för uppvärmning av den från förrådstanken kommande tunga oljelösningen och medel för matande av den tunga oljan för förbränning, k ä n n e t e c k n a t av
- 5
- 10 en regleringsapparat för uppvärmning av den tunga oljelösningen i värmeaggregatet tills den föruppvärmts till över vattnets mättningsstemperatur, och
- 15 en urvattningsstank kopplad till regleringsapparaten och uformad för mottagande av den föruppvärmda tunga oljelösningen, varvid tanken hålls vid ett tryck som tillåter att eventuellt i oljelösningen ingående flytande vatten förångas och avlägsnas från den tunga oljan, varefter den tunga oljan vid en temperatur som överstiger 100°C kan levereras för förbränning.
- 20 2. System enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att medelt för matande av den tunga oljan för förbränning är en lågtrycks-pumpanordning, vilken driv för åstadkommande av ett matningstryck i området av ca. 345 kPa eller lägre.
- 25 3. System enligt patentkravet 2, k ä n n e t e c k n a t därav, att regleringsapparaten för uppvärmning av den tunga oljan uppvärmer oljan till ungefär 163°C.
- 30 4. System enligt patentkravet 3, k ä n n e t e c k n a t därav, att det ytterligare inkluderar kondensormedel, vilka kopplats till den ventilerade urvattningsstanken för kondenserande av eventuell vatten- eller oljeånga.

5. Förbättrat lågtrycks-oljebrännarsystem, vilket speciellt lämpar sig för förbränning av tung olja, vilken kan vara förorenad med vatten, k ä n n e - t e c k n a t därav, att det omfattar

en förråds-källa för tung olja;

5 medel för uppvärmning av den från förrådstanken kommande tunga oljan;

medel för reglerande av tillförseln av uppvärmd olja och eventuellt vatten till separationsmedlet

10 så, att den uppvärmda oljan och eventuellt vatten föruppvärms till en temperatur över 100°C vid atmosfäriskt tryck, varvid det eventuellt ingående vattenet kommer att förångas och separeras från oljan; och lågtrycks-pump-medel för matande av den separerade oljan vid en temperatur över 100°C till en brännare.

15 6. System enligt patentkravet 5, k ä n n e - t e c k n a t därav, att medlen som reglerar tillförseln av uppvärmd olja, uppvärmer oljan till en temperatur i området från ca. 100°C till ca. 163°C .

20 7. System enligt patentkravet 5, k ä n n e - t e c k n a t därav, att lågtrycks-pumpmedlen drivs i området av ungefär 172-345 kPa.

