

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) FI 751190 A7

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application **751190**

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification (IPC¹)
F24H 1/24

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **21.04.1975**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **21.04.1975**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **22.10.1976**

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date **12.06.2019**

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • Toivo, Auvo Aatos Samuli, Vellamonkatu 22, Lohja, SUOMI - FINLAND, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • Toivo, Auvo Aatos Samuli, Lohja, SUOMI - FINLAND, (FI)

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

Lämminvesikattila

Varmvattenspanna

Pat.hak. no 751190

F 24 H 1/24 HHK

Auvo Aatos Samuli Toivo
putkiasentaja
Nahkurinkatu 3
Lohja

Vesilämmityskattila

Keksintö kohdistuu vesilämmityskattilaan, jossa vesi on pakkokier-
ron alaisena, sekä sisäiseen lämmönsiirtymän hyväksikäyttöön.

Nykyisin tunnettujen vesilämmityskattiloiden toimintaperiaate on
yleensä ratkaistu lämpiävän veden luontaisen nousemistaipumisen
mukaisesti. Tunnetaan myös rakenteita, joissa tulipesää ympäröi-
vään vesitilaan johdetaan paluuvettä osittain lämpimämpää vettä.

Yleisenä haittana on kylmemmän veden asettuminen kattilan alaosaan,
aiheuttaen kylmäsyöpymistä ja kylmäpisteitä. Paluuveden viilentämä
kattilapinta haittaa liekin palamista ja johtaa helposti palamisen
viivästymiseen. Epäkohtaa poistamaan asetettu muuraus aiheuttaa
tulipinnan varjostumista ja seisonta-aikahäviöitä.

Nykyisin tunnettujen kattiloiden vauriot ovat vaikeasti korjattavia, johtuivat ne sitten lämpöjännityksistä tai syöpymistä.

Lisättäessä kattilan seinämäpaksuutta vaurioalttiuden vähentämiseksi, on seurauksena lämmönvaihtokyvyn viivästymistä.

Vapaasti lämpötilaerojen vaikutuksesta virtaava vesi ei ole kuumilla alueilla sinänsä yhtä tehokas lämmönsitoja ja pintalämpötilan alentaja kuin pakolla virtaava vesi, joka kiertäessään sekoittuu hyvin ja tasaa syntyviä lämpötilaeroja.

Kulmikkaan kattilarakenteen ominainen paras lämmönvastaanottokyky saavutetaan vasta polttimen ylipaineikäytöllä. Tästä aiheutuu polttimen esituuletuksina suoranaista häviötä.

Yhtä -
sää pää-
atimukseen
saa

Keksinnön mukaiselle kattilalle on tunnusomaista veden kiertäminen ruuvimaisesti kattilan lieriömäisten elementtien läpi kiertovesipumpun voimalla pääasiassa lämmittävien palo- ja savukaasujen kulkusuuntaa vastaan niin, että lämmönvaihto alkaa paluuveden tullessa sisään savukaasujen poistumisvyöhykkeestä ja päättyy veden poistuessa liekin syttymisvyöhykkeestä. Sisäelementin kaksijakoinen vesitila siirtää tulipintalämpöä alhaisella veden virtausnopeudella konventionaaliselle puolelle, hidastaen kattilan lämmönvastaanottokykyä.

Koska tulipesä on kokonaisuudessaan öljypolton kastepistelämpötilan yläpuolella epäedullisissakin olosuhteissa, eivät huonosta liekistä poistuvat pisarat aiheuta pikeentymistä tulipesässä ja niiden tarttumisvaara vähenee konvektiopintoihin.

Kattilaan ei jää käyttämättömiä tulipinta-alueita alipaineista polttoa käytettäessä, koska kattilan aiheuttamat savukaasun virtausvastukset ovat pieniä.

Kattilassa käytettävät sinänsä tunnetut säätöelimet, jotka ohjaavat savukaasun lämpötilan perusteella kattilan läpi virtaavan veden nopeutta, mahdollistavat kattilalle laajan käyttöalueen sisäelementin kaksijakoisen vesitilan avulla.

Säätölaitteistolla eliminoidaan rajoitetusti kattilan likaisuudesta johtuvaa savukaasun lämpötilan nousua.

Kaksijakoinen sisäelementti pienentää alitehoisen liekin haittavaikutuksia kattilalle ja hormistolle.

Kattilan rakenne kestää hyvin mekaaniset rasitukset ja on helppo purkaa puhdistusta tai korjausta varten.

Kattilaan kuuluvaa kiertovesipumppua käytetään varaajan tms. vedenkierrontatarpeen hoitamiseen.

Kattila soveltuu neste- ja kaasumaiselle polttoaineelle.

Pystykäyttö on pienin rakennemuutoksin mahdollista.

Kattila yhdistetään ulkopuoliselta putkistoltaan suoraan lämpimän käyttöveden varaajaan, jolloin myös termostaatti on varaajassa. Kattilan muoto on lieriömäinen. Sen pääosat ovat yksijakoinen ulko-elementti 1 kuva 2, kaksijakoinen sisäelementti 2 kuva 1, kiertovesipumppu säätölaitteineen ja putkistoineen 3, sekä savukanava 4. Ulkoelementti muodostuu ulkovaipasta ja ulkopäädystä 5, sekä konvektiopintoina toimivista sisävaipasta ja sisäpäädystä 6.

Ulkovaipan ja sisävaipan välisessä lieriömäisessä tilassa kiertää ympäri ruuvimaisesti ohjainlevy 7, jonka tehtävänä on ohjata vesi tuloputken kohdalta lieriön ympärikiertävään, päätyvesitilaan johtavaan liikkeeseen. Kaikkien ohjainlevyjen yläosassa on läpi johtavat reiät ilman poistamiseksi, kuva 1, 7 12 ja 13.

Ulkoelementin päätyvesitilassa on sisäelementtiin johtavan putken 3 päässä levy 8, joka kiihdyttää vesivirtausta estäen paikallisen ylikuumenemisen suuritehoisella liekillä.

Sisäelementti muodostuu ulkopuolisesta vaipasta 9, sisäpuolisesta tulipesän muodostavasta vaipasta 10 ja näiden väliin jäävästä jakovaipasta 11. Vaipan 9 ja 11 välisessä lieriömäisessä tilassa kiertää ohjainlevy 12 kuten ulkoelementissä levy 7. Vaipan 10 ja 11 välisessä tilassa kiertää edelleen ohjainlevy 13.

Putki 3 johtaa sisäelementtiin liitoskohtaan 20 ulkoelementin läpi tehdystä reiästä 16. Reikä on laajenemisen salliva ja savukaasuilta tiivistetty läpivienti.

Putkisto 3 muodostuu kiertovesipumpusta 14, säätöventtiilistä 15, purettavasta kierre- tai laippaliitoksesta 21 ja kierreliitoksesta 22. Purettaessa liitos 21 ja kierreliitos 22 voidaan sisäelementti vetää ulos. Sisäelementti keskitetään rungon muodostavaan ulkoelementtiin savunkokoojassa 17 sijaitsevilla kaksipuolisilla lukituskorvakkeilla 19 ja takapäädystä ulkoelementtiin hitsatulla nousukorvakkeella ja sisäelementtiin hitsatulla tapilla kaksipuolisesti, jotka sallivat sisäelementin pituussuuntaisen laajenemisen 23.

Savunkokoojan muodostaa sisäelementin ulkopuolinen etuosa ja toisaalta ulkoelementin sisävaipan väliin jäävä tila 17, joka johtaa ulkoelementin läpi tehdyn syvennyksen kautta savukanavaan 4.

Savunkokooja on eroitettu ulkotilasta nuohousluukuilla 18.

Kattilaan johdetaan vesi ulkoelementin 1 etupäästä yläpuolelta vesitilaan A. Vesi jatkaa kulkuaan levyn 7 ohjaamana elementin päätyvesitilaan, josta se ohjautuu putkea 3 pitkin sisäelementin 2 ulkopuoliseen vesitilaan B. Ohjainlevyn 12 ohjaamana kulkeutuu vesi sisäelementin päätyvesitilaan, josta se kääntyy elementin sisäpuoliseen vesitilaan C ja ohjainlevyn ohjaamana 13 virtaa elementin etuosaan ja poistumisputkeen.

Kattilan savukanavassa oleva tuntoelin ohjaa säätöventtiiliä 15 sulkien venttiiliä pienellä savukaasun lämpötilalla ja avaten venttiiliä suuremmalla savukaasun lämpötilalla.

Poltettaessa alitehoista liekkiä myös savukaasun lämpötila alenee. Tällöin tuntoelin venttiiliä ohjaamalla pienentää virtausnopeutta. Seurauksena on kattilan lämpötilan nousu, joka tuntuu selvimmin sisäelementin tulipesää vastassa olevassa vesitilassa C.

Koska lämpötila ei ole noussut sisäelementin ulkopuolisessa vesitilassa B, siirtää jakovaippa 11 vesitilasta C lämpöä etukäteen vesitilaan B. Kiehumistaipumus estyy vesitilassa C ja lämmön nousu vesitilassa B vähentää savukaasun lämmönluovutusta.

Normaalikattilaan verrattuna voidaan hakemuksen mukaista kattilaa käyttää turvallisemmin pienemmällä liekkiteholla tiettyinä vuodenaikoina, josta koituu suurempi vuosihyötysuhde.

Poltettaessa kattilassa normaalia tai suurempaa liekkitehoa, esim. ylipainekäytössä, ohjaa tuntoelin kattilan läpi suuremman vesivirran säätöventtiilin kautta. Seurauksena on kattilan pituussuuntaisesti veden virtaussuunnassa olevan tuli- ja konvektiopinnan lämpötilan lasku viileämmän paluuveden edetessä kattilassa pidemmälle. Tällä tavoin saavutetaan parempi talteenotto palamislämmöstä suuremmalla teholla.

Kattilan nokisuus ilmenee myös savukaasun lämpötilan nousuna.

Tietyissä määrin pystyy nopeutuva vesivirta tehostamaan lämmön vaihtumista savukaasuista kattilaveteen.

Kattilassa voidaan käyttää veden virtausnopeuden ja lämpötilojen tarkkailussa hyväksi menovesianturia, joka sijoitetaan kattilasta lähtevään putkeen. Sääto voidaan myös toteuttaa kolmitieventtiilillä.

Kiertovesipumppu jää pyörimään vähäksi aikaa polttimen pysähdyksen jälkeen, jolloin kattilaan jäänyt kuumempi vesi, eli suurempi lämpö määrä ei vaihdu seisonta-ajan häviöihin. Kun kiertovesipumppu on pysähtyneenä yhtäaikaan polttimen kanssa, ei varaajasta kulkeudu lämmintä vettä seisonta-aikana tapahtuvan ilmavirtauksen jäähdytettäväksi, kuten normaalikattiloissa.

Kattilan laajempi tehoalue mahdollistaa helpon korjattavuuden kanssa lukumääräisesti pienemmän kattilatarpeen.

Palamisen tarkkailussa voidaan huomio kiinnittää ainoastaan CO₂- pitoisuuteen ja nokikuvaan.

Patenttivaatimukset

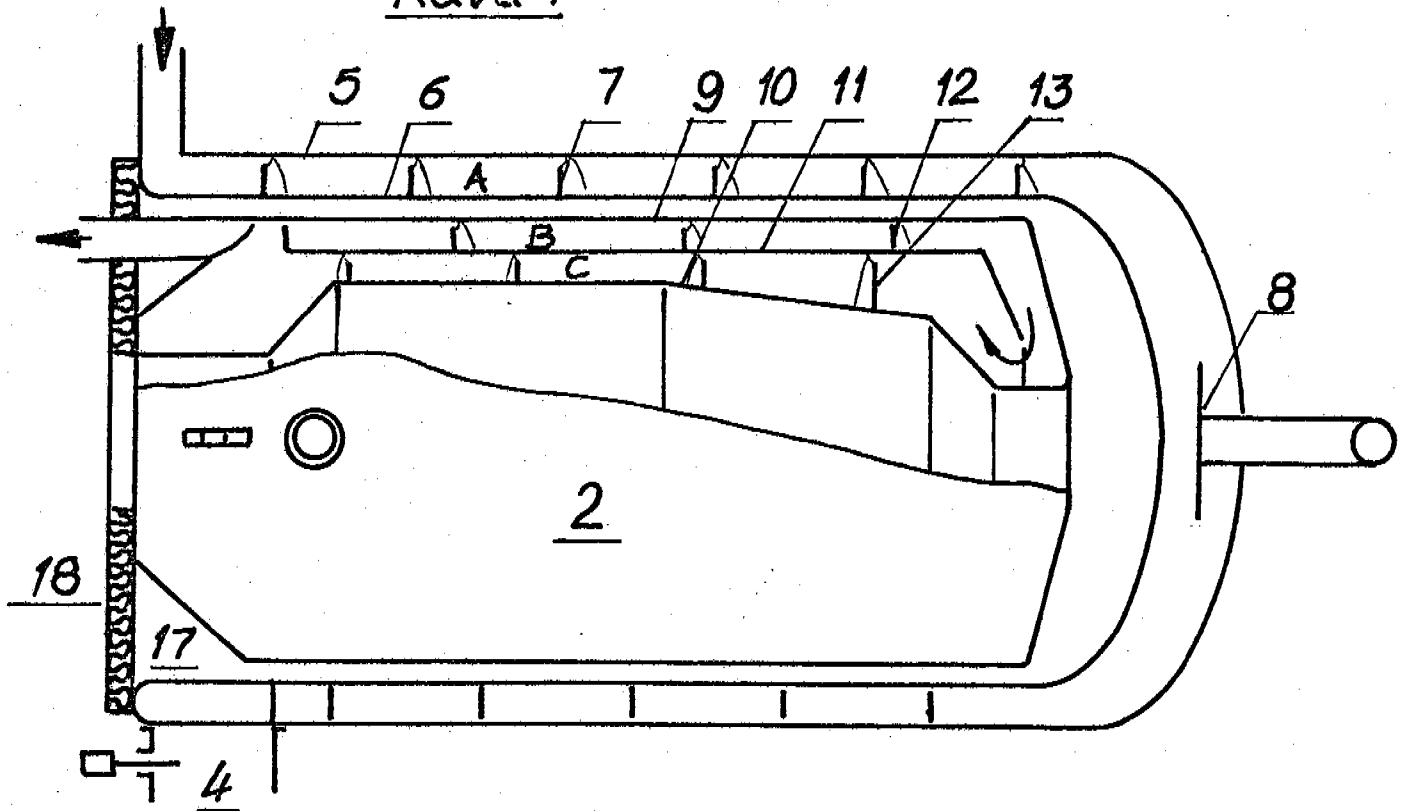
*1. kaksijakoinen
sisäelementti
sisäelementti*

1. Vesilämmityskattila, johon kuuluu lieriömäinen ulkoelementti 1 ja kaksijakoinen sisäelementti 2, jossa poltettava liekki on sisäelementin keskellä ja johon kuuluu elementit yhdistävä putkisto säätölaitteineen ja pumppuineen t u n n e t t u siitä, että riippumatta kaksijakoisen sisäelementin vesitilojen B - C virtaussuunnista, päävirtaussuunnan pysyessä ennallaan, on sisäelementin vesitilat B - C eroittava jakovaippa 11 lämpöä johtava.

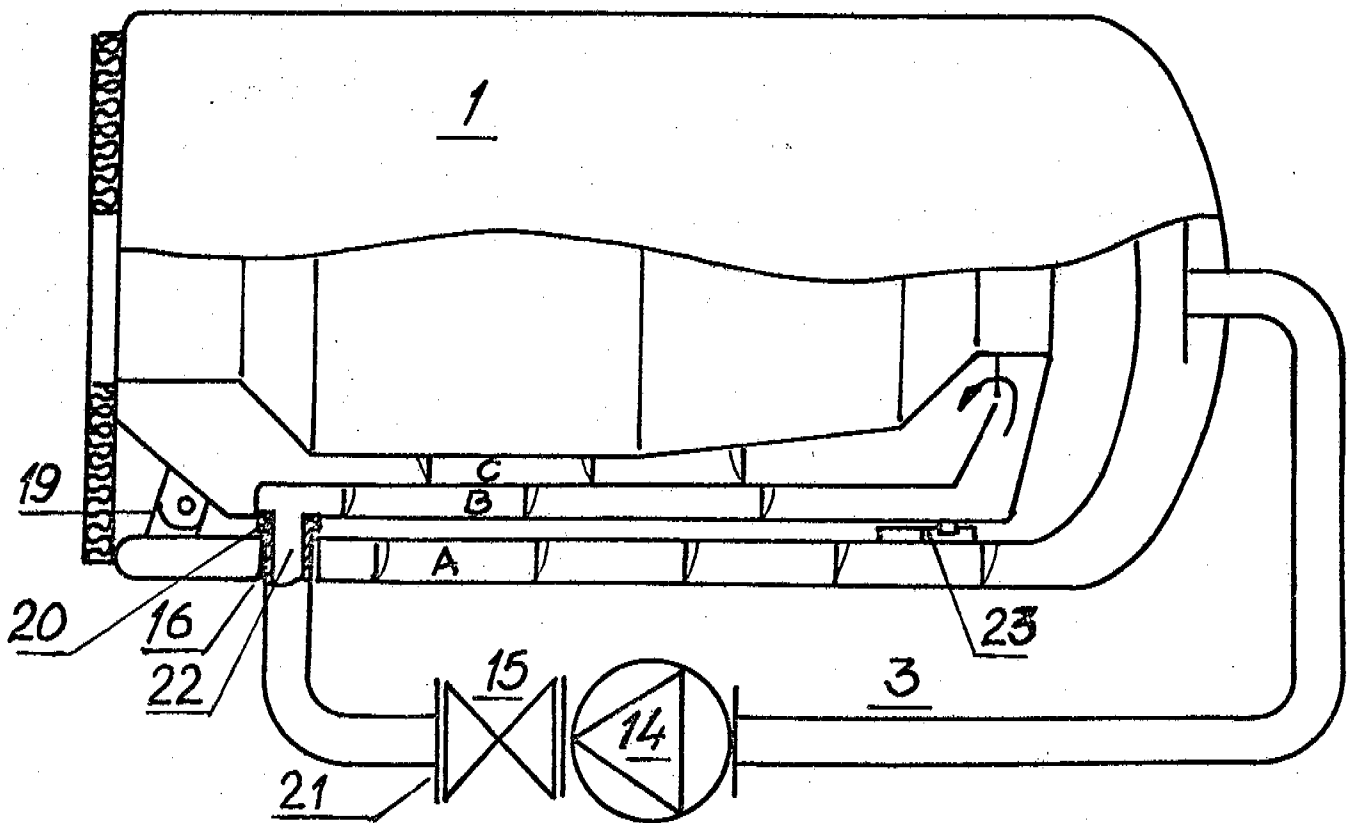
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen vesilämmityskattila t u n n e t t u siitä, että savukaasujen tai veden lämpötilaa tunnustelemalla ohjataan kattilan läpi virtaavan veden määrää kaksijakoisen sisäelementin 2 jakovaipan 11 lämmönjohtamisen säätelämiseksi.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen vesilämmityskattila t u n n e t t u siitä, että poistamalla nuohousluukut 18, aukaisemalla putkiliitos 21 ja 22 sekä irroittamalla lukitustapit 19 voidaan sisäelementti vetää kattilasta ulos.

Kuva 1



Kuva 2



Vesilämmityskattila

Auvo Toivo

Viitejulkaisuja - Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia: - Offentliga finska patentansökningar:

2053/66 (F24H 1/24)

Hakemus-, kuulutus- ja patenttijulkaisuja: - Ansökningspublikationer, utläggnings- och patentskrifter:

Suomi - Finland P 40315 (F24H 1/24), P 50277 (F24H 1/24)

Iso-Britannia - Storbritannien _____

Norja - Norge _____

Ranska - Frankrike _____

Ruotsi - Sverige _____

Saksa - BRD - Tyskland H 2116993 (F24H 1/22), H 2309696 (F24H 1/22), *

Sveitsi - Schweiz _____

Tanska - Danmark _____

USA _____

* P DT 1753198 (F24H 1/2)

Muita julkaisuja: - Andra publikationer:

Merkitse hakemusjulkaisun (esim. saksal. Offenlegungsschrift) numeron eteen H ja vastaavasti kuulutus- ja patenttijulkaisun numeron eteen K ja P.

20.9.77

HAH

Allekirjoitus