



**SUOMI—FINLAND**  
**(FI)**

**Patentti- ja rekisterihallitus**  
**Patent- och registerstyrelsen**

[B] (11) **KUULUTUSJULKAISU** 61757  
**UTLÄGGNINGSSKRIFT**

C Patentti myönnetty 10 09 1982  
(45) Patent moddelat

(51) Kv.lk.<sup>3</sup>/Int.Cl.<sup>3</sup> F 24 H 1/22

(21) Patentihakemus — Patentansökning	800802
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag	14.03.80
(23) Alkuperäisyys — Giltighetsdag	14.03.80
(41) Tullut julkaisuksi — Blivit offentlig	11.10.80
(44) Nähtäväksi panon ja kuuljulkaisun pvm. — Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	31.05.82
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet	10.04.79

Ruotsi-Sverige(SE) 7903172-0  
Toteennäytetty-Styrkt

- (71) EABVVS Utvecklings Aktiebolag, Klostergatan 6, S-152 00 Strängnäs,  
Ruotsi-Sverige(SE)
- (72) Erik A. Bilberg, Strängnäs, Ruotsi-Sverige(SE)
- (74) Berggren Oy Ab
- (54) Lämmityskattila - Värmepanna

Keksinnön kohteena on lämmityskattila. Tarkemmin sanottuna keksinnön kohteena on lämmityskattila yhdistettyä lämmitystä varten öljyllä/kaasulla tai kiinteällä polttoaineella, johon kattilaan kuuluu erilliset tulipesät (palamistilat) öljyä/kaasua tai kiinteää polttoainetta varten sekä yhteiset veden koskettamat savuhormit molempia tulipesiä varten, jolloin kattilan tulipintoihin kuuluvat mainitut veden koskettamat savuhormit sekä ainakin kiinteän polttoaineen tulipesän veden koskettamat seinät.

Ns. yleiskattilat, joissa on yhteiset tulipesät kiinteää polttoainetta ja öljylämmitystä varten, ovat yleisesti tunnettuja. Nämä kattilat on ensisijaisesti tarkoitettu kiinteitä polttoaineita kuten koksia varten, mutta ne voidaan myös yläosastaan varustaa öljynpolttimella. Eräs tällainen yleiskattila esitetään esim. DE-kuulutuskaisussa 1 102 368. Tässä tunnetussa kattilassa läppä sulkee ylempään kanavan yhteisen tulipesän (palamistilan) ja kattilan savuhormien välissä, kun kattilaa lämmitetään öljyllä. Savukaasut johdetaan tällöin sen sijaan savuhormiin kattilan alaosassa olevan kanavan kautta. Kun kattilaa

sitä vastoin lämmitetään kiinteällä polttoaineella, avataan ylempi kanava kääntämällä läppä ylös, jolloin se eristää öljynpolttimen. Tässä tunnetussa kattilassa on se kaikille yhteisellä tulipesällä varustetuille yleiskattiloille yhteinen epäkohota, että tulipesää ei voida muotoilla tavalla, joka on optimaalinen sekä kiinteää polttoainetta käyttävälle lämmitykselle että öljylämmitykselle. Toisena rajoituksena on, ettei samanaikaisesti voida lämmittää kiinteällä polttoaineella ja öljyllä, mikä voi olla toivottavaa, kun mahdollisimman suuri lämpömäärä on tarpeen. Tämä mahdollisuus tarjoutuu kuitenkin SE-patenttijulkaisun 94 956 mukaisessa kattilassa. Tässä kattilassa on kiinteiden polttoaineiden tulipesä ensisijaisesti muotoiltu ainoastaan roskien polttoa silmällä pitäen. On otettava huomioon, että tämä voi vakavasti häiritä samassa palamistilassa toimivan öljynpolttimen toimintaa, erityisesti jos roskien poltosta tulevat savukaasut virtaavat ohi aivan öljynpolttimen suuttimen edestä. SE-patenttijulkaisussa 360 458 esitetään edelleen lämmityskattila, jossa on erilliset tulipesät lämmitystä varten kaasulla ja/tai öljyllä ja kiinteällä polttoaineella. Kaasun- tai öljynpolttimesta tuleva liekki on suunnattu tulipesän vastakkaisessa päässä olevaa rei'itettyä seinää kohti, jonka takana voi olla kiinteää polttoainetta. Kuumat savukaasut kaasun- tai öljynpolttimesta eivät kuitenkaan mene rei'itetyn seinän läpi kiinteän polttoaineen tulipesään silloin, kun lämmitys tapahtuu tässä tulipesässä eikä silloin, kun käytetään vain kaasun- tai öljynpoltinta. Sen sijaan savukaasut aina johdetaan öljyn-/kaasunpolttimen tulipesästä (palamistilasta) suoraan ylös lämmönvaihtokammioon palamistilan katossa olevan parin kanavan läpi. Sovitelman tarkoituksena on, että savukaasut kulkisivat ylös molempien kanavien kautta, kun polttoaineen syöttönopeus on suuri, ja ainoastaan toisen kanavan läpi, kun polttoaineen syöttönopeus on pienempi. Se lämpötalouden parantamismahdollisuus, jonka tämä itsesääto voi tarjota, on kuitenkin hyvin kohtuullinen, eikä niitä mahdollisuuksia hyvään lämpötalouteen, joita sopivasti muotoiltu kiinteän polttoaineen tulipesä voi tarjota, ole lainkaan käytetty hyväksi. Tämän mukaisesti on myös täysin jätetty huomiotta kaikki mahdollisuudet johtaa savukaasut kaasun-/öljynpolttimesta kiinteän polttoaineen tulipesään, mikä muuten on usein huomioitu

kattilarakenteissa, joissa on erilliset tulipesät öljyä tai kaasua ja kiinteää polttoainetta varten. Näistä tunnetuista rakenteista voidaan esimerkiksi mainita Exoverket AB:n nimellä "Exo oljepanna typ G ja H" valmistama lämmityskattila. Tästä puuttuu kuitenkin toisaalta mahdollisuus, jonka SE-patenttijulkaisun 360 458 mukainen kattila tarjoaa, nimittäin että savukaasut johdetaan öljynpolttimen palamistilasta suoraan ylös lämmönvaihtokammioon, ts. ylös veden koskettamien savuhormien muodostamaan järjestelmään, niiden kulkematta kiinteän polttoaineen tulipesän läpi, mikä voi olla toivottavaa, kun lämmön-tarve on pienempi.

Keksinnön eräänä tarkoituksena on poistaa tunnettujen lämmityskattiloiden edellä mainitut epäkohdat ja rajoitukset. Tarkemmin sanottuna keksinnön eräänä tarkoituksena on tarjota lämmityskattila, jota voidaan lämmittää yhtä hyvin kiinteillä polttoaineilla kuten puulla, hiilellä, koksilla ja jätteillä kuin nestemäisillä polttoaineilla kuten kaasulla ja öljyllä, samoin myös kiinteillä polttoaineilla, joilla on hyvin pieni osaskoko, kuten sahanpurulla. Eräänä tarkoituksena on tällöin, että myös sahanpurua voidaan käyttää lämmitykseen kiinteiden polttoaineiden tulipesässä ilman mainittavaa kuonan muodostusta tai tukkeutumista. Edelleen eräänä keksinnön tarkoituksena on tarjota lämmityskattila, jonka lämmön kehitys voidaan hyvin tarkasti sovittaa todellisen lämmön tarpeen mukaan eri ajankohtina, kuten eri vuodenaikojen ja/tai vaihtelevan lämpimän veden kulutuksen mukaan, niin että aina voidaan saavuttaa suuri hyötysuhde ilman että sen takia syntyy ongelmia saostuneen lauhteen aiheuttamien vahinkojen takia. Vielä eräänä tarkoituksena on tarjota kattila, jolla on hyvin suuri tehollinen lämmityspinta pienistä ulkomoitoista huolimatta, ts. hyvin suuri tehollinen pinta-ala/tilavuussuhde.

Nämä ja muut tarkoitukset saavutetaan siten, että öljy- tai kaasulämmitykseen käytettävä tulipesä osaksi on sovitettu siten, että se voidaan liittää suoraan mainittuihin savuhormeihin, jolloin yhteys mainitun ensimmäisen tulipesän ja mainittujen savuhormien välillä on auki ja yhteys mainitun ensimmäisen öljy- tai kaasulämmitykseen käytettävän tulipesän sekä mainitun toisen kiinteillä polttoaineilla tapahtuvaan lämmitykseen käytettävän tulipesän välillä on suljettu, ja osaksi siten, että se voidaan kytkeä sarjaan mainitun toisen tulipesän kanssa, jolloin ensin mainittu

suora yhteys savuhormeihin on suljettu ja viimeksi mainittu yhteys kiinteän polttoaineen tulipesään on auki ja että läppä on sovitettu siten, että se voi vaihtoehtoisesti sulkea ja avata yhteydet öljyn/kaasun tulipesän ja mainittujen savuhormien välillä ja vastaavasti öljyn/kaasun tulipesän ja kiinteän polttoaineen tulipesän välillä.

Sopivasti on öljy- tai kaasulämmitykseen käytettävä tulipesä sovitettu siten, että se voidaan liittää kiinteän polttoaineen tulipesään jälkimmäisessä tulipesässä olevan arinan välityksellä.

Erään suoritusmuodon mukaan on kiinteän polttoaineen tulipesä lisäksi alapalamistyyppiä, jolloin lisäilmaa syötetään molemmille tulipesille yhteiseen jälkipalamiskammioon. Mahdollisimman suuren tehon saavuttamiseksi voidaan myös sovittaa suodatin jälkipalamiskammion savukaasuja varten. Tämä suodatin valmistetaan tulenkestävästä metallisesta tai keraamisesta aineesta, jolloin suodattimen tehtävänä on osaksi koota tiettyjä epätäydellisesti palaneita tuotteita, kuten nokea, ja osaksi toimia niiden epätäydellisesti palaneiden tuotteiden sytyttimenä, jotka suodatin kokoa tai jotka kulkevat suodattimen läpi molemmille erillisille tulipesille yhteisessä jälkipalamiskammiossa.

Keksinnön mukaisen lämmityskattilan muut tunnusmerkit käyvät ilmi seuraavasta erään edullisen suoritusmuodon selityksestä.

Piirustuksen kuvio esittää pystyleikkausta edullisen suoritusmuodon mukaisen lämmityskattilan läpi. Leikkaus on tehty etu- ja takaseinän suuntaisesti.

Kuviossa esitettyä lämmityskattilaa rajoittavat eristetyt sivuseinät 1 ja 2, eristetty pohja 3 ja katto 4 sekä esittämättä jätetty etuseinä ja takaseinä. Jälkimmäisessä on kiinteän polttoaineen täyttöluukku 5, nokiluukku 6 sekä öljynpoltinyksikkö, jossa on öljynpoltin 7. Osat 5-7 on esitetty katkoviivoin kuviossa.

Lämmityskattilassa on kaksi erillistä tulipesää, nimittäin öljyn palamiskammio 8 ja kiinteän polttoaineen tulipesä 9. Tuhkatilaa on merkitty numerolla 10, kun taas jälkipalamiskammiota on merkitty numerolla 11. Jälkipalamiskammioista 11 ulottuu tavalla, joka on sinänsä tunnettu SE-patenttijulkaisusta 360 458, ryhmä pystysuoria savuhormeja 12 ylös vesisäiliön 13 läpi. Kiinteiden polttoaineiden tulipesän 9 yläpuolella on edelleen ryhmä vaakasuoria savuhormeja 14. Molempien veden koskettamien savuhormiryhmien 12 ja 14 väliin on sovitettu läppä 15 tilaan 16 SE-patenttijulkaisusta 388 267 sinänsä tunnetulla tavalla. Läppä 15 voidaan myös poistaa nuohoamistyön helpottamiseksi. Kun läppä 15 on viety ylöspäin, voivat savukaasut pystysuorista savuhormeista 12 kulkea mainitusta SE-patenttijulkaisusta 388 267 tunnetulla tavalla suoraan ulos poistokaasuputken 17 kautta, ja läpän 15 ollessa alas laskettuna pakotetaan savukaasut kulkemaan myös vaakasuorien savuhormien 14 läpi, jolloin lämmönvaihtopinta suurenee. Öljyn palamiskammiossa 8, kiinteän polttoaineen tulipesässä 9 sekä tuhkakammiossa 10 on vettä kuljettavat seinät ja vastaavasti pohja. Tarkemmin sanottuna on veden paluujohdot 18 sovitettu kiinteän polttoaineen tulipesän 9 toiseen seinään. Paluujohdot laskevat kattilan pohjaosaan 19 tuhkakammion 10 ja öljyn palamiskammion 8 alapuolelle. Kiinteän polttoaineen tulipesän 9 alla olevaa arinaa on merkitty numerolla 20. Öljyn palamiskammion 8 ja tuhkatilan 10 välistä yhteyttä on merkitty numerolla 21, öljyn palamiskammion 8 ja jälkipalamiskammion 11 välistä yhteyttä on merkitty numerolla 22 ja kiinteän polttoaineen tulipesän 9 ja jälkipalamiskammion 11 välistä yhteyttä on merkitty numerolla 23. Jälkipalamiskammioon 11 laskee lisäilman syöttöjohto 24.

Keksinnön mukaisesti on läppä 25 sovitettu kääntyvästi nivelen 26 ympäri. Läppää 25 voidaan kattilan etusivulla olevan säätimen avulla kääntää nivelen 26 ympäri kuvion mukaisen vaakasuoran asennon, jossa läppä 25 sulkee yhteyden jälkipalamiskammioon 11, ja pystysuoran asennon 25' välillä, jossa läppä sulkee yhteyden tuhkatilaan 10 ja niin ollen edelleen kiinteän polttoaineen tulipesään 9 arinan 20 kautta. Yllä kuvatussa kattilassa voidaan tehollista tulipintaa vaihdella laajojen rajojen puitteissa. Toisaalta voidaan käyttää ainoastaan toista molemmista tulipesistä 8 ja 9 tai käyttää molempia tulipesiä.

Toisaalta voidaan molemmilla läpillä 25 ja 15 vaihdella tehollista tulipintaa laajojen rajojen puitteissa. Kun lämmön tarve on suurin, voidaan niin ollen lämmittää sekä öljynpolttimella 7 öljyn palamiskammiossa 8 että kiinteällä polttoaineella tulipesässä 9. Tällöin läppä 25 on sopivasti käännetty ylös vaakasentoon, niin että yhteys öljyn palamiskammion 8 ja jälkipalamiskammion 11 välillä suljetaan. Edelleen läppää 15 voidaan säätää, niin että myös vaakasuoria savuhormeja 14 käytetään hyväksi. Kuumat kaasut öljyn palamiskammioista 8 kulkevat arinan 20 läpi ylös kiinteän polttoaineen tulipesään 9 yhdessä ensiöilman kanssa tuhkaluukun 6 läpi sekä öljyn palamiskammioista tulevan, mahdollisen ylijäämäilman kanssa. Kiinteän polttoaineen tulipesässä 9 tapahtuu tällöin lämmönsiirto tulipesän veden koskettamiin seiniin. Johdon 23 läpi kulkevat palamattomat tuotteet poltetaan jälkipalamiskammiossa 11, jolloin lisäilmaa syötetään johdon 24 kautta. Jälkipalamiskammioon 11 voi mahdollisesti olla sovitettu tulenkestävästä aineesta tehty suodatin, joka on kuumennettu palamattomien tuotteiden syttymislämpötilaan, jolloin saadaan ylimääräinen lämmön lisäys sinänsä tunnetulla tavalla.

Lämmityskattilan vaihtoehtoisen hyväksikäyttötavan mukaan lämmön tarpeen ollessa pienempi käytetään ainoastaan öljynpoltinta 7. Läppä 25 voidaan tällöin laskea alas pystyasentoon. Savukaasut kulkevat tässä tapauksessa suoraan ylös jälkipalamiskammioon 11 kanavan 22 kautta ja sen jälkeen edelleen ylös pystyjohtojen 12 kautta. Kun kiinteän polttoaineen tulipesä 9 tällä tavoin kytketään ohi, pienenee siis käytetty tulipinta, joka mahdollisuus on tärkeä, kun lämmön tarve on pienempi. Samalla voidaan myös tulipintaa säätää läpän 15 avulla.

Vielä eräs tapa käyttää kattilaa hyväksi on lämmitys kiinteällä polttoaineella tähän tarkoitettuun tulipesässä 9. Tällöin voidaan keksinnön mukaisesti käyttää sellaisia muuten tukkivia aineita kuten sahanpurua. Tässä tapauksessa käytetään öljynpolttimen tuuletinta. Läppä 25 käännetään ylös vaakasentoon, niin että ilma öljynpolttimen tuulettimesta (öljynpoltin on tällöin irti kytkettynä) virtaa yhteyden 21 läpi ja ylös arinan 20 kautta, niin että arinalla olevaan sahanpuruun saadaan tarvittava veto.

Yllä mainittujen keksinnön mukaisen lämmityskattilan käyttötapojen yhdistelmät ovat myös mahdollisia, jolloin toimintatapa kulloisessakin tapauksessa sovitetaan osaksi todellisen lämmön tarpeen mukaan, osaksi poistuvien savukaasujen toivotun lämpötilan mukaan ja osaksi käytettävissä olevien polttoainneiden mukaan.

Aina on siis mahdollista saada suuri hyötysuhde lämmön tarpeesta riippumatta. Eräs suureen hyötysuhteeseen osaltaan vaikuttava tekijä on tällöin se, että myös paluujohto 18 on sovitettu siten, että se laskee öljyn palamiskammion alapuolelle ohitettuaan kiinteän polttoaineen tulipesän 9.

Patenttivaatimukset

1. Lämmityskattila yhdistettyä lämmitystä varten öljyllä/kaasulla ja/tai kiinteällä polttoainella, johon kattilaan kuuluu erilliset tulipesät (8, 9) (palamistilat) öljyä/kaasua ja kiinteää polttoainetta varten sekä yhteiset veden koskettamat savuhormit (12, 14) molempia tulipesiä varten, jolloin kattilan tulipintaan kuuluvat mainitut veden koskettamat savuhormit (12, 14) sekä ainakin kiinteän polttoaineen tulipesän (9) veden koskettamat seinät, t u n n e t t u siitä, että öljy- tai kaasulämmitykseen käytettävä tulipesä (8) osaksi on sovitettu siten, että se voidaan liittää suoraan savuhormeihin (12, 14), jolloin yhteys (22) ensimmäisen tulipesän (8) ja savuhormien (12, 14) välillä on auki ja yhteys (21) ensimmäisen öljy- tai kaasulämmitykseen käytettävän tulipesän (8) sekä toisen kiinteillä polttoaineilla tapahtuvaan lämmitykseen käytettävän tulipesän (9) välillä on suljettu, ja osaksi siten, että se voidaan kytkeä sarjaan toisen tulipesän (9) kanssa, jolloin ensin mainittu suora yhteys (22) savuhormeihin on suljettu ja viimeksi mainittu yhteys (21) kiinteän polttoaineen tulipesään on auki ja että läppä (25) on sovitettu siten, että se voi vaihtoehtoisesti sulkea ja avata yhteydet (22, 21) öljyn/kaasun tulipesän ja savuhormien (12, 14) välillä ja vastaavasti öljyn/kaasun tulipesän (8) ja kiinteän polttoaineen tulipesän (9) välillä.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen lämmityskattila, t u n n e t t u siitä, että öljy- tai kaasulämmitykseen käytettävä tulipesä (8) on sovitettu siten, että se voidaan liittää kiinteän polttoaineen tulipesään (9) viimeksi mainitussa tulipesässä (9) olevan arinan (20) välityksellä.

3. Jonkin patenttivaatimuksista 1-2 mukainen lämmityskattila, t u n n e t t u siitä, että kiinteän polttoaineen tulipesä (9) on alapalamistyyppiä, jolloin lisäilmaa syötetään molemmille tulipesille yhteiseen jälkipalamiskammioon (11).

4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen lämmityskattila, t u n n e t t u siitä, että jälkipalamiskammio (11) on sovitettu öljyn/kaasun tulipesän (8) ja savuhormien (12) väliin ja että ensimmäinen suora yhteys (22) savuhormeihin (12) on liitetty jälkipalamiskammioon (11).



Patentkrav

1. Värmepanna för kombinerad eldning med olja/gas och/eller fast bränsle, innefattande skilda eldstäder (8, 9) (förbränningsrum) för olje/gas och fast bränsle samt gemensamma vattenberörda rökkanaler (12, 14) för de båda eldstäderna, varvid pannans eldyta innefattar nämnda, vattenberörda rökkanaler (12, 14) samt åtminstone de vattenberörda väggarna i eldstaden (9) för fasta bränslen, k ä n n e t e c k n a d av att eldstaden (8) för eldning med olja eller gas dels är anordnad att kunna anslutas direkt till nämnda rökkanaler (12, 14) varvid en förbindelse (22) mellan nämnda första eldstad och nämnda rökkanaler (12, 14) är öppen och en förbindelse (21) mellan nämnda första eldstad för eldning med olja eller gas och nämnda andra eldstad (9) för fasta bränslen är stängd, dels är anordnad att kunna seriekopplas med nämnda andra eldstad (9) varvid förstnämnda direktförbindelse (22) med rökkanalerna är stängd och sistnämnda förbindelse (21) med eldstaden för fast bränsle är öppen, samt att ett spjäll (25) är anordnat att alternativt kunna stänga och öppna förbindelserna (22, 21) mellan eldstaden för olja/gas och nämnda rökkanaler (12, 14) respektive mellan eldstaden (8) för olja/gas och eldstaden (9) för fast bränsle.

2. Värmepanna enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d av att eldstaden (8) för eldning med olja eller gas är anordnad att kunna anslutas till eldstaden (9) för fast bränsle via en rost (20) i sistnämnda eldstad (9).

3. Värmepanna enligt något av patentkraven 1-2, k ä n n e t e c k n a d av att eldstaden (9) för fast bränsle är av underförbränningstyp med tillförsel av sekundärluft i en för de båda eldstäderna gemensam efterbrännkammare (11).

4. Värmepanna enligt patentkravet 3, k ä n n e t e c k n a d av att nämnda efterbrännkammare (11) är anordnad mellan eldstaden (8) för olja/gas och nämnda rökkanaler (12), och att nämnda första direktförbindelse (22) med nämnda rökkanaler (12) är ansluten till nämnda efterbrännkammare (11).

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

VVS, mars 1957, p. XL.

