

PATENTTIVAATIMUKSET – KOLMASSIJAINEN VAATIMUSASETELMA

1. Menetelmä polttoaineiden ja ilman poltossa syntyvien typpioksidien määrän vähentämiseksi polttokattilan savukaasuista, jolla kattilalla on vedenkiertojärjestelmä, 5 johon kuuluu tulistimia (8), ja tulipesä (16, 17, 18) polttoaineen polttamiseksi ja typpioksideja sisältävien savukaasujen muodostamiseksi, jotka savukaasut (19) virtaavat pääosin ylöspäin tulipesässä ja edelleen tulistinalueelle (8) ja kattilan muiden lämmöntalteenottopintojen (9, 10) kautta ulos kattilasta ja joihin savukaasuihin tuodaan typpioksideja pelkistävää ainetta, missä kattila on varustettu 10 nokalla (14), jonka kohdalla tulipesä kapenee, joka nokka (14) käsittää alaseinäosaa (14b), joka suuntautuu vinottain kattilan takaseinästä (4) kattilan etuseinää (2) kohti, yläseinämäosaa (14a), joka suuntautuu kattilan etuseinästä (2) vinottain takaseinää (4) kohden sekä näitä yhdistävän nokan kärjen (14c), missä nokan kärki on vinoja ylä- ja alaseinäosaa (14b,14a) yhdistävä pystyseinäosa (14c), 15 **tunnettu** siitä, että typpioksideja pelkistävä aine tuodaan pääosin ylöspäin virtaaviin savukaasuihin (19) ennen tulistinaluetta (8), mitä ennen savukaasujen lämpötilaa alennetaan lämmönsiirtimen (15) avulla, joka sijaitsee kattilan korkeussuunnassa nokan kärjen (14c) alueella ja savukaasuvirrassa (19) ennen pelkistävän aineen tuontia (20), sopivan lämpötilaikkunan aikaansaamiseksi savukaasuvirrassa typpioksidien 20 pelkistämiseksi missä mainittu lämmönsiirrin (15) ulottuu kattilan etuseinästä (2) takaseinään (4), jolloin se kattaa tulipesän vaakasuoran poikkipinnan, ja missä syöttövälineet (20) typpioksideja pelkistävälle aineelle on sijoitettu kattilan korkeussuunnassa nokan kärjen (14c) alueelle, ja missä lämmönsiirrin on verho.
- 25 2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että lämmönsiirtimessä (15) lämpöä otetaan talteen savukaasuista höyryn tulistamiseksi.
3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että lämmönsiirtimessä (15) lämpöä otetaan talteen savukaasuista kattilaveden 30 höyryttämiseksi.
4. Patenttivaatimuksen 1, 2 tai 3 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että lämmönsiirtimessä (15) lämpöä otetaan talteen savukaasuista kattilan syöttöveden esilämmittämiseksi.

5. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että lämmönsiirtimessä (15) lämpöä otetaan talteen savukaasuista kattilan polttoilman lämmittämiseksi.
- 5 6. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että pelkistävä aine (20) tuodaan savukaasuvirtaan (19) väliaineen avulla.
7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että pelkistävä aine (20) tuodaan savukaasuvirtaan (19) ilman avulla.
- 10 8. Patenttivaatimuksen 6 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että pelkistävä aine (20) tuodaan savukaasuvirtaan (19) kierrätettävän savukaasun avulla.
9. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että  
15 typpioksidgeja pelkistävänä aineena (20) on ammoniakki, urea tai ammoniakkia tuottava prekursori.
10. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä että  
20 tulipesässä poltetaan mustalipeää.
11. Höyryä tuottava kattila, jolla on vedenkiertojärjestelmä, johon kuuluu lämmöntalteenottopintoja käsittäen tulistimia (8), ja tulipesä polttoaineen polttamiseksi ja savukaasujen muodostamiseksi, jotka savukaasut (19) virtaavat  
25 pääosin ylöspäin tulipesässä (16, 17, 18) ja edelleen tulistinalueelle ja kattilan muiden lämmöntalteenottopintojen (9, 10) kautta ulos kattilasta, ja syöttövälineet typpioksidgeja pelkistävän aineen tuomiseksi savukaasuihin, missä kattila on varustettu nokalla (14), jonka kohdalla tulipesä kapenee, joka nokka (14) käsittää alaseinäosaa (14b), joka suuntautuu vinottain kattilan takaseinästä (4) kattilan etuseinää (2) kohti, yläseinämäosan (14a), joka suuntautuu kattilan etuseinästä (2)  
30 vinottain takaseinää (4) kohden sekä näitä yhdistävän nokan kärjen (14c), missä nokan kärki on vinoja ylä- ja alaseinäosaa (14b,14a) yhdistävä pystyseinäosa (14c),  
**tunnettu** siitä, että mainitut syöttövälineet (20) on järjestetty tuomaan typpioksidgeja pelkistävä aine pääosin ylöspäin virtaaviin savukaasuihin ennen tulistinaluetta, ja että tulipesässä savukaasuvirrassa (19) kattilan korkeussuunnassa nokan kärjen  
35 (14c) alueella on sijoitettuna lämmönsiirrin (15) savukaasuvirran lämpötilan

alentamiseksi sopivan lämpötilaikkunan aikaansaamiseksi savukaasuvirrassa (19) typpioksidien pelkistämiseksi, ja että pelkistävän aineen syöttövälineet (20) sijaitsevat savukaasun (19) virtaussuunnassa mainitun lämmönsiirtimen (15) jälkeen ja ennen tulistinaluetta (8), missä mainittu lämmönsiirrin (15) ulottuu kattilan  
5 etuseinästä (2) takaseinään (4), jolloin se kattaa tulipesän vaakasuoran poikkipinnan, ja missä mainitut syöttövälineet (20) typpioksideja pelkistävälle aineelle on sijoitettu kattilan korkeussuunnassa nokan kärjen (14c) alueelle, ja missä lämmönsiirrin on verho.

10

12. Patenttivaatimuksen 11 mukainen kattila, **tunnettu** siitä, että mainittu ainakin yksi lämmönsiirrin (15) on kytketty kattilan vedenkiertojärjestelmään siten että järjestelmässä virtaavaa höyryä tulistetaan lämmönsiirtimessä savukaasujen lämmöllä.

15

13. Jonkin patenttivaatimuksen 11-12 mukainen kattila, **tunnettu** siitä, että pelkistävän aineen syöttövälineet (20) on kytketty kattilan polttoilmajärjestelmään tai savukaasun poistojärjestelmään polttoilman tai kierrätysavukaasun käyttämiseksi kantokaasuna pelkistävän aineen syötössä.

20

14. Jonkin patenttivaatimuksen 11-13 mukainen kattila, **tunnettu** siitä, että pelkistävän aineen syöttövälineet (20) on kytketty kaasulähteeseen ko. kaasun käyttämiseksi kantokaasuna pelkistävän aineen syötössä.

25

15. Jonkin patenttivaatimuksen 11-14 mukainen kattila, **tunnettu** siitä, että pelkistävän aineen syöttövälineet (20) on kytketty jonkin toisen kattilan savukaasun poistojärjestelmään kierrätysavukaasun käyttämiseksi kantokaasuna pelkistävän aineen syötössä.

30

16. Jonkin patenttivaatimuksen 11-15 mukainen kattila, **tunnettu** siitä, että kattila on sellutehtaan kemikaalien talteenottokattila.