



SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(B) (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLAGGNINGSSKRIFT

88114

C (45) Patentti myönnetty
Patent meddelat 13 01 1993
(51) Kv.1k.5 - Int.cl.5

B 01D 46/44

(21) Patenttihakemus - Patentansöknung	891100
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	08.03.89
(24) Alkuperä - Löpdag	08.03.89
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	10.09.89
(44) Nähtävöksiannon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	31.12.92
(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet	
09.03.88 BE 08800257 P	

(71) Hakija - Sökande

1. S.A. ACEC-Union Minière N.V., avenue Emile Rousseau, 6001 Marcinelle (Charleroi), Belgium, (BE)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Van Camp, Maurits C.P., Pansgatelaan 40, 2510 Mortsel, Belgium, (BE)
2. Wattel, Philippe M.P.G.B., L. De Koninckstraat 15, 2600 Berchem, Belgium, (BE)
3. Delvaux, André L.M., Ceurvorstlaan 3, 2610 Wilrijk, Belgium, (BE)

(74) Asiamies - Ombud: Oy Kolster Ab

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

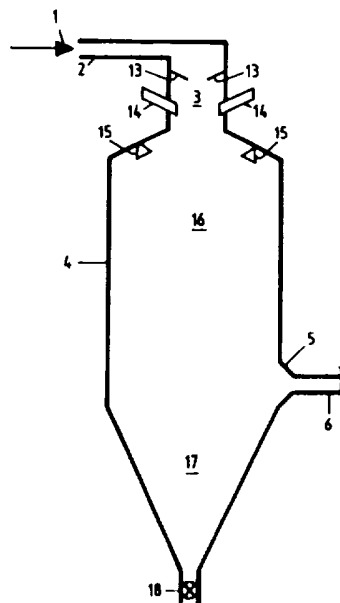
Prosessi ja laitos itsestään syttyvää pölyä sisältävän kaasuvirran käsittelemiseksi
Process och anläggning för behandling av en gasström innehållande självantändbart damm

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

"Application of fabric filters to lead and zinc smelters", H.S. Godsey, Air Poll. Contr. Assoc. Conf., "The User and Fabric Filtration Equipment" USA, lokakuu 1973; pp 122-134

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksinnön kohteena on prosessi ja laitos itsestään syttyvää pölyä sisältävän kaasuvirran käsittelemiseksi, jossa käsittelyssä kaasuvirta johdetaan suodatusletkun läpi. Jotta suodatusletku ei vaurioituisi palavan pölyn johdosta, keksinnön mukaisesti itsestään syttyvää pölyä sisältävä kaasuvirta (1) käsitellään kammiassa (4), johon liittyy väliaineet (7), jotka jatkuvasti pitävät huolta siitä, että mainittu kaasuvirta on ainakin 1 sekuntin ainakin 270°C lämpötilassa ja että mainitun kaasuvirran lämpötila ei ylitä 500°C. Täten kaasuvirrassa oleva itsestään syttyvä pöly hapettuu, minkä johdosta se menettää itsestään syttyvän ominaisuutensa. Kaasuvirta on nyt optimaalisesti säädötty suodatettavaksi suodatinletkulaiteksessa (9).



Uppfinningen avser en process och anläggning för behandling av en gasström innehållande självantändbart damm, vid vilken behandling gasströmmen leds genom en filterslang. För att filterslangen ej skall skadas av brinnande damm behandlas enligt uppfinningen gasströmmen (1) med självantändbart damm i en kammare (4), till vilken ansluter sig organ (7) som kontinuerligt sörjer för att nämnda gasström åtminstone under en sekund har 270°C temperatur och att nämnda gasströms temperatur ej överstiger 500°C . Sålunda oxideras det självantändbara dammet i gasströmmen och förlorar sin självantändande egenskap. Gasströmmen har nu reglerats optimalt för filtrering i slangfilteranläggningen (9).

Prosessi ja laitos itsestään syttyvää pölyä sisältävän kaasuvirran käsittelymiseksi

5 Esillä oleva keksintö kohdistuu prosessiin happea ja itsestään syttyvää pölyä sisältävän kaasuvirran käsittelymiseksi, jonka menetelmän mukaan kaasuvirta lähetetään suodatusletkun läpi ja on tehty aikaisemmin toimenpiteet sen estämiseksi, että suodatusletku vaurioituisi palavan pölyn johdosta.

10 Tällainen prosessi tunnetaan artikkelista "Application of fabric filters to lead and zinc smelters", R.S. Godsey, Air Poll. Contr. Assoc. Conf. "The user and fabric filtration equipment" U.S.A. lokakuu 1973; sivut 122-134. Tämän tunnetun prosessin mukaan käsiteltävän kaasun virta
15 on kaasua, jota poistetaan lyijymasuunin yläosasta, ja seuraavat toimenpiteet tehdään sen estämiseksi, että suodatinletku vaurioituisi palavan pölyn johdosta:

- kaasu johdetaan masuunista suodatinletkuun valtavan suuren johtoputken läpi (1,5 m leveä ja 4,5 m korkea),
20 minkä avulla osa itsestään syttyvästä pölystä, jota kaasu kuljettaa, saa mahdollisuuden kerrostua eikä siten koskaan saavuta suodatinletkua;

- inerttiä materiaalia kuten sammutettua kalkkia tai kipsiä ruiskutetaan johtoputken sisälle tekemään pöly,
25 jota kaasu kuljettaa, vähemmän itsestään syttyväksi;

- suodatinletkussa on muodostettu suuri välimatka toisaalta suodatinletkujen ja toisaalta lattian välille, jonka yläpuolelle suodatinletkut on ripustettu ja jolle pöly, jonka suodatinletkut ovat pidättäneet, kerääntyy;

30 - lattialle kerääntynyt pöly poltetaan joka päivä palavan koksen palan välityksellä sen estämiseksi, että suodatinletkujen alle voisi kerääntyä suuria määriä palavaa materiaalia.

Tässä tunnetussa prosessissa on seuraavia epäkohtia
35 - se vaatii hyvin suuren johtoputken, mikä aiheuttaa suuria investointi- ja kunnossapitokustannuksia;

- se lisää epähygieenisiä työskentelyolosuhteita puhdistettaessa johtoputkea;

- se vaatii inertin materiaalin lisäämisen, mikä sen lisäksi että se lisää käyttökustannuksia, myös johtaa siihen, että kerääntynyt höyryväpöly laimennetaan tämän inertin materiaalin kanssa; lisäksi on mutkikasta määrittää lisättävän inertin materiaalin määrä ja sellaisen injektointi voi myös johtaa ongelmiin;

- vaaditaan sellainen kookkaan suodatinletkun rakenne, jonka pölyä keräävä osa lisäksi on tehty tulenkestävästä materiaalista, mikä aiheuttaa myös korkeat investointikustannukset.

Esillä olevan keksinnön tarkoituksena on muodostaa edellä määritelty prosessi, joka mahdollistaa tunnetun prosessin haittojen välttämisen.

Keksinnön mukaan mainitut toimenpiteet muodostuvat jatkuvasti siitä huolen pitämisestä, että kaasuvirralla on ainakin 1 sekunnin ajan ainakin 270 °C lämpötila, samalla kun kaasuvirran lämpötila pidetään 500 °C:n alapuolella.

Toisaalta pitämällä jatkuvasti huoli siitä, että kaasuvirralla tulee olla ainakin 1 sekunnin ajan ainakin 270 °C lämpötila, itsestään syttyvä pöly, joka on kaasuvirrassa, hapettuu menettäen täten itsestään syttyvän ominaisuutensa, niin että inertin materiaalin ruiskuttaminen on tullut täysin tarpeettomaksi ja johtoputken ja suodatinletkun mittoja voidaan pienentää huomattavasti. Toisaalta pitämällä kaasuvirtauksen lämpötila 500 °C alapuolella vältetään se, että hapettunut materiaali sulaisi tai tulisi tahmeaksi ja niin aiheuttaisi karstoittumista laitoksessa, jossa kaasuvirtaa käsitellään; tällöin vältetään myös se, että täytyy käyttää kalliita tulenkestäviä materiaaleja mainitun laitoksen rakentamiseen.

On syytä huomata, että edellä mainittu julkaisu sivulla 128 kappaleessa 2 toteaa seuraavaa:

"Kokemukset tästä laitoksesta osoittavat, että jos masuunin poistokaasut säädetään alle 500 °F (260 °C), metalli-

lyijyn ja -sinkin pitoisuus on korkea ja suodatinletkun pöly palavampi. Toimittaessa yli 500 °F (260 °C) lämpötiloissa metallit hapettuvat ja pienentävät palamisen määrän säätämiseksi tarvittavan kalkin määrää".

5 On selvää, että tästä ei voida päätellä, että on riittävää pitää jatkuvasti huolta siitä, että kaasulla on 1 sekunnin ajan 270 °C lämpötila sen metallisen (itsestään syttyvän) pölyn hapettamiseksi, jonka se sisältää, sellaisella tavalla, että kalkin lisääminen tulee tarpeettomaksi. Täten mainittu tekniikan taso ei millään tavoin osoita keksinnön mukaisen prosessin suuntaan.

Keksinnön prosessissa on suositeltavaa antaa kaasuvirralla ainakin 2 sekunnin ajaksi ainakin 300 °C lämpötila optimaalisen toimintavarmuuden saavuttamiseksi. On myös
15 suositeltavaa pitää kaasuvirran lämpötila 400 °C alapuolella, mikä tekee mahdolliseksi rakentaa laitos, jossa kaasuvirtausta käsitellään, halvasta teräslaadusta.

Keksinnön mukainen menetelmä on erittäin mielenkiintoinen kaasujen käsittelymiseksi, jotka poistetaan masuuneista, joissa ei-rautametalleja, kuten lyijyä ja kuparia, otetaan takaisin, kun näillä kaasuilla on yleensä
20 jo 100 - 150 °C lämpötila ja ne sisältävät lisäksi polttoainetta hiilimonoksidin muodossa, niin että vain vähän energiaa täytyy lisätä antamaan niille määrättyksi ajaksi määrätty lämpötila.

Esillä oleva keksintö kohdistuu myös laitokseen happea ja itsestään syttyvää pölyä sisältävän kaasuvirran käsittelymiseksi, johon laitteeseen kuuluu

- jäähdytyslaite;
- 30 - suodatinletkulaite;
- johtoputki kaasuvirran viemiseksi jäähdytyslaitteeseen;
- johtoputki kaasuvirran viemiseksi jäähdytyslaitteesta suodatinletkulaitteeseen; ja
- 35 - välineet sen estämiseksi, että suodatinletkulaitteen suodatinletkut vaurioituisivat palavan pölyn johdosta.

Tällainen laitos on tunnettu edellä mainitusta julkaisusta. Tässä tunnetussa laitoksessa välineet sen estämiseksi, että suodatinletkut vaurioituisivat palavan pölyn johdosta, muodostuvat toisaalta johtoputkien ja suodatinletkulaitteen suurista mitoista ja toisaalta laitteista inertin materiaalin ruiskuttamiseksi johtoputkiin. Tässä tunnetussa laitoksessa on täten haittana, että se aiheuttaa korkeat investointi- ja kunnossapitokustannukset eikä se lisäksi tee mahdolliseksi suorittaa edellä määritellyn mukaista keksinnön prosessia.

Keksinnön mukaiselle laitokselle, joka mahdollistaa keksinnön prosessin suorittamisen ja tunnetun laitoksen haittojen välttämisen, on tunnusomaista, että mainitut välineet käsittävät kammion, jossa on erillinen sisään- ja ulostulo, jolloin ulostulo on yhdistetty johtoputkeen, joka vie kaasuvirtaa jäähdytyslaitteeseen, ja jolloin sisään- tulo on yhdistetty johtoputkeen, joka johtaa kaasuvirran alkuun, jolloin kammio on varustettu sisään- tulossa kuumennuslaitteella, joka on sopiva käsittelemään kammion sisään virtaavaa kaasua sellaisella tavalla, että mainitulla kaasulla on ainakin 1 sekunnin ainakin 270 °C lämpötila, ja jolloin kammio on myös varustettu jäähdytyslaitteella, joka on sopiva pitämään kaasuvirran lämpötilan kammiossa 500 °C alapuolella.

Keksinnön muut yksityiskohdat ja tunnusmerkit käyvät ilmi jäljempänä seuraavasta keksinnön mukaisen prosessin ja laitoksen selostuksesta, joka on tehty ei-rajoittavan esimerkin tavalla ja viittaamalla oheisiin piirustuksiin.

Näissä piirustuksissa:

- kuvio 1 esittää keksinnön mukaisen laitoksen peruskaaviota ja
- kuvio 2 esittää yksityiskohtaisemmin ja pystyleikkauksessa kuvion 1 laitoksen osaa.

Näissä piirustuksissa samat viitemerkinnät tarkoittavat identtisiä elementtejä.

Käsiteltävä kaasuvirta 1, joka saa alkunsa poistettaessa lyijymasuunin masuunikaasua, sisältää itsestään syttyvää pölyä (Pb, Cd ja erilaisia sulfideja) ja noin 8,5 % CO:ta; se sisältää myös happea, koska masuunikaasun poistamisen aikana myös vuotoilmaa (passiivista ilmaa) poistetaan. Kaasuvirralla 1 on tavallisesti 100 - 150 °C lämpötila. Kaasuvirta 1, jota siirretään esittämättä jätetyllä puhaltimella, viedään johtoputken 2 kautta kammion 4 sisääntuloon 3, sitten itse kammion 4 sisään ja seuraavaksi kammion 4 ulostulon 5 kautta johtoputken 6 kautta jäähdytyslaitteeseen 7, josta se johdetaan johtoputken 8 kautta suodatinletkulaitteeseen 9. Suodatinletkulaitteen 9 läpi kulkemisen jälkeen kaasuvirta 1 tulee johtoputken 10 kautta jälkipolttoyksikköön 11, josta se kuljetetaan pois esittämättä jätettyyn savupiippuun.

Kammion 4 sisääntulossa 3 siivet 13 on muodostettu antamaan kaasuvirralle 1 pyörretila, millä tavoin saavutetaan hyvä sekoittumien itse masuunikaasun, jota on kaasuvirrassa 1, ja vuotoilman välillä, jota poistettiin yhdessä masuunikaasun kanssa.

Kammion 4 sisääntulossa 3 on kaksi kaasu- tai polttoainepolttimen 14 suuta, joiden toimintaa säädellään tunnetulla ja esittämättä jätetyllä lämpötilan säätelylaitteella, joka mittaa kaasuvirran 1 lämpötilan polttimien 14 vastavirran ja myötävirran puolella, muunmuassa kammion 4 ulostulossa 5, ja joka säätää polttimia sellaisella tavalla, että kaasuvirralla 1 kulkunsa aikana kammion 4 läpi on ainakin kahden sekunnin ajan, esimerkiksi kolme sekuntia, noin 300 °C lämpötila. Täten kammio 45 on suunniteltu sellaisella tavalla, että kaasuvirtaus 1 voi jäädä siihen ainakin kahdeksi sekunniksi. Kaasuvirrassa 1 oleva pöly, joka lähtee kammiosta 4, on olennaisesti täydellisesti hapettunut eikä enää itsestään syttyvä, mitä vastoin kaasuvirran CO-pitoisuus on vähentynyt vain noin 5 %:iin.

Nyt voi joskus sattua, että kuumennettaessa kaasuvirtaa 300 °C:een kuten kaasuvirtaa 1, joka sisältää happea ja hiilimonoksidia, tapahtuu ketjureaktio, jolloin kaasuvirta syttyy ja voi kehittyä lämpötiloja, jotka ovat yli 800 °C. Tämä täytyy varmasti välttää tässä ja sen vuoksi on muodostettu vesisuihkuttimia 15 kammion yläosaan, jotka käynnistyvät toimintaan, kun kaasuvirran 1 lämpötila kammion 4 ulostulossa 5 jää korkeammaksi kuin odotettiin, esimerkiksi korkeammaksi kuin 350 °C. Suihkuttimet 15 alkavat lisäksi myös toimia, kun jostakin syystä, esimerkiksi masuuniuunin tyhjenemisen tuloksena, käsiteltävän kaasuvirran 1 lämpötila kohoaa liian korkeaksi, esimerkiksi yli 350 °C. Tietenkin suihkuttimet 15 lopettavat toiminnan, kun kammion 4 sisään- ja ulostulossa on saavutettu odotetut lämpötilat.

Kammio 4, jonka ulostulon 5 tason yläpuolella oleva osa täten muodostaa lämpökäsittelyalueen 16, on varustettu ulostulon 5 tason alapuolella kartiomaisella osalla, joka muodostaa laskeutumisalueen, johon raskaammilla pölyhiukkasilla, joita kuljetetaan kaasuvirran mukana, kuten esim. kuumat koksihiukkaset, on mahdollisuus laskeutua, ja josta kerääntynyt materiaali voidaan poistaa lukon 18 kautta.

Kaasuvirta, jota kuljetetaan putken 6 kautta sinänsä tunnettuun jäähdytyslaitteeseen, on täten vapaa itseltään syttyvästä pölystä ja sillä on noin 300 °C lämpötila. Jäähdytyslaitteessa 7, esimerkiksi lämmönvaihtimessa, jossa kaasuvirtaa käytetään kuumentamaan masuunin ilmavirtaa, kaasuvirta jäähdytetään lämpötilaan, joka on niin alhainen kuin mahdollista mutta kaasun kastepisteen yläpuolella, esim. 80 °C saakka. Kaasuvirta on nyt optimaalisesti säädetty suodatettavaksi suodatinletkulaitteessa 9, minkä jälkeen se on optimaalisesti säädetty jälkipoltettavaksi sinänsä tunnetussa jälkipolttolaitteessa 11, jossa hiilimonoksidin ja kaasumaisten orgaanisten aineiden seokset,

jos niitä on läsnä, poltetaan 800 °C tai korkeammassa lämpötilassa.

5 Johtoputkien 2, 6 ja 8 poikkileikkaus on valittu niin, että kaasuvirralla 1 on riittävä nopeus sen estämiseksi, että olennaisia määriä pölyä voisi kerrostua mainittuihin putkiin. Kaikki kiinteät materiaalit kaasuvirrasta täten olennaisesti kerätään laskeutumistilaan 17 ja suodatinletkulaitteeseen 9, niin että johtoputket on puhdistettava vain poikkeuksellisesti.

10 Suodatinletku 9 on kompaktia tyyppiä, koska enää ei ole muodostettava suurta välimatkaa suodatinletkujen ja lattian välille kuten edellä käsitellyssä tunnetussa laitoksessa. Se on lisäksi rakennettu kokonaan halvasta eitulenkestävästä materiaalista, koska enää ei polteta pölyä
15 sen sisällä.

Monia muunnoksia voidaan tietysti tehdä edellä kuvattuun keksinnön mukaiseen prosessiin ja laitokseen poikkeamatta esillä olevan keksinnön puitteista.

Siten voidaan käyttää muita välineitä kuin siipiä
20 13 antamaan pyörretila kaasuvirralle. Esimerkiksi polttimet 14 voi olla asennettu epäsymmetrisesti tai johtoputki 2 voi olla tehty tulemaan tangentiaalisesti ulostulon 3 sisään.

25 Voidaan myöskin toimia yhdellä polttimella kahden sijasta, tietysti sillä ehdolla, että valitaan riittävän tehokas poltin. Voidaan tietysti myös toimia kolmella tai jopa useammalla polttimella.

Suoran kuumentamisen asemesta voitaisiin käyttää myös epäsuoraa kuumennusjärjestelmää. Epäsuora jäähdytysjärjestelmä voisi myös olla asennettuna suihkuttimien 15
30 sijasta. Nämä epäsuorat järjestelmät voisivat kuitenkin tuoda mukanaan investointi- ja käyttökustannusten kasvun.

Kammion 4 alaosassa olevan laskeutumistilan 17 sijasta voisi erotussykloni olla asennettuna kammion 4 ja
35 jäähdytyslaitteen 7 väliin tai viimeksi mainitun ja suoda-

tinletkun 9 väliin. Voitaisiin myös olla asentamatta kum-
paakaan, mutta toimintavarmuus voisi heikentyä tämän joh-
dosta.

5 Myöskään ei ole tarpeellista lähestyä kastepistettä
jäähdytyslaitteessa 7. Esimerkiksi voitaisiin jäähdyttää
100 °C tai 120 °C:een, mutta sen tuloksena on, että suoda-
tinletkulaitteesta 2 lähtevään kaasuvirtaan tulee enemmän
epäpuhtauksia, koska suodatus tapahtui korkeammassa lämpö-
tilassa, jossa epäpuhtauksilla on korkeampi höyrynpaine.

10 Voidaan toimia ilman jälkipolttolaitetta 11 tai
lainkaan muodostamatta tätä, kun suodatinletkulaitteesta
poistuvan kaasuvirran koostumus on sellainen, että sen
suora poistaminen ei ole vastoin lakisääteisiä määräyksiä.

Patenttivaatimukset:

1. Prosessi happea ja itsestään syttyvää pölyä sisältävän kaasuvirran (1) käsittelymiseksi, jonka mukaan
5 kaasuvirta lähetetään suodatinletkun (9) läpi ja tehdään aikaisemmin toimenpiteet sen estämiseksi, että suodatinletku (9) vaurioituisi palavan pölyn johdosta, t u n -
n e t t u siitä, että mainitut toimenpiteet muodostuvat jatkuvasti siitä huolen pitämisestä, että kaasuvirralla
10 (1) on ainakin 1 sekunnin ajan ainakin 270 °C lämpötila, samalla kun kaasuvirran lämpötila pidetään 500 °C:n alapuolella.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen prosessi, t u n -
n e t t u siitä, että kaasuvirralla (1) on annettu ainakin
15 2 sekunniksi ainakin 300 °C lämpötila.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen prosessi, t u n n e t t u siitä, että kaasuvirran (1) lämpötilaa pidetään 400 °C alapuolella.

4. Jonkin patenttivaatimuksista 1-3 mukainen prosessi, t u n n e t t u siitä, että kaasuvirta (1) lähetetään kuumakäsittelyalueen (16) läpi, jonka sisääntulossa
20 (3) kaasuvirta (1) kuumennetaan.

5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen prosessi, t u n n e t t u siitä, että kaasuvirta (1) kuumennetaan ruiskuttamalla sen sisään polttimen (14) palamistuotteita.
25

6. Patenttivaatimuksen 4 tai 5 mukainen prosessi, t u n n e t t u siitä, että ainakin kuumakäsittelyalueen (6) ulostulossa (5) kaasuvirran (1) lämpötila mitataan ja että kuumentamista sisääntulossa (3) säädetään mitatun
30 lämpötilan funktiona.

7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen prosessi, t u n n e t t u siitä, että kaasuvirta (1) jäähdytetään kuumakäsittelyalueella (16), kun sen lämpötila tämän alueen ulostulossa (5) jää korkeammaksi kuin haluttu lämpötila.

8. Patenttivaatimuksen 7 mukainen prosessi,
t u n n e t t u siitä, että kaasuvirtaa (1) jäähdytetään
ruiskuttamalla vettä siihen.

5 9. Jonkin patenttivaatimuksista 4-8 mukainen pro-
sessi, t u n n e t t u siitä, että kaasuvirralla (1)
annetaan pyörretila kuumakäsittelyalueen (16) sisääntulos-
sa (3).

10 10. Jonkin patenttivaatimuksista 4-9 mukainen pro-
sessi, t u n n e t t u siitä, että kaasuvirta (1) tuodaan
kuumakäsittelyalueelle (16) sen yläosaan ja se kuljetaan
sieltä pois poikkisuunnassa alaosaan.

15 11. Patenttivaatimuksen 10 mukainen prosessi,
t u n n e t t u siitä, että kuumakäsittelyalue (16) sen
tason alapuolella, jossa kaasuvirta (1) kuljetetaan pois,
tehdään päättymään laskeutumisalueeseen (17), johon osa
pölystä kerääntyy.

20 12. Jonkin patenttivaatimuksista 1-11 mukainen pro-
sessi, t u n n e t t u siitä, että kaasuvirralla (1) an-
netaan sellainen nopeus lähteen, jossa se synnytetään, ja
suodatinletkun (9) välillä, että pöly estetään laskeutu-
masta olennaisesti paitsi mainitulla laskeutumisalueella
(17).

25 13. Jonkin patenttivaatimuksista 1-12 mukainen pro-
sessi, t u n n e t t u siitä, että käsitellään kaasuvir-
taa (1), joka sisältää hiilimonoksidia ja/tai kaasumaisia
orgaanisia yhdisteitä, ja että kaasuvirta (1) poltetaan
suodatinletkun (9) alapuolella ainakin 800 °C:ssa.

30 14. Jonkin patenttivaatimuksista 1-13 mukainen pro-
sessi, t u n n e t t u siitä, että käsitellään kaasuvir-
taa (1), jota poistetaan masuunista, jossa otetaan talteen
ei-rautametalleja.

15. Laitos happea ja itsestään syttyvää pölyä si-
sältävän kaasuvirran (1) käsittelemiseksi, joka laitos
käsittää

- 35 - jäähdytyslaitteen (7),
- suodatinletkulaitteen (9),

- johtoputken (6) kaasuvirran viemiseksi jäähdytyslaitteeseen (7),

- johtoputken (8) kaasuvirran viemiseksi jäähdytyslaitteesta (7) suodatinletkulaitteeseen (9), ja

5 - välineet sen estämiseksi, että suodatinletkulaitteen (9) suodatinletkut vaurioituisivat palavan pölyn johdosta, t u n n e t t u siitä, että mainitut välineet käsittävät kammion (4), jossa on erillinen sisääntulo (3) ja ulostulo (5), jolloin ulostulo on yhdistetty johtoputkeen (6), joka vie kaasuvirtaa (1) jäähdytyslaitteeseen (7), ja jolloin sisääntulo (3) on yhdistetty johtoputkeen (2), joka johtaa kaasuvirran (1) alkuun, jolloin kammio (4) on varustettu sisääntulossa (3) kuumennuslaitteella (14), joka on sopiva käsittelemään kammioon (4) virtaavaa kaasua sellaisella
10 tavalla, että mainitulla kaasulla on ainakin 1 sekunnin
15 ainakin 270 °C lämpötila, jolloin kammio (4) on myös varustettu jäähdytyslaitteella (15), joka on sopiva pitämään kaasuvirran lämpötilan kammiossa 500 °C:n alapuolella.

16. Patenttivaatimuksen 15 mukainen laitos,
20 t u n n e t t u siitä, että kuumennuslaite (14) muodostuu ainakin yhdestä polttimesta, jonka suuaukko tulee kammion sisääntuloon (3).

17. Patenttivaatimuksen 15 tai 16 mukainen laitos,
25 t u n n e t t u siitä, että jäähdytyslaite (15) muodostuu ainakin yhdestä vesisuihkuttimesta.

18. Jonkin patenttivaatimuksista 15-17 mukainen laitos, t u n n e t t u siitä, että on muodostettu väline (13) kammion (4) sisääntuloon (3) antamaan pyörretila sisään virtaavalle kaasuvirralle.

19. Jonkin patenttivaatimuksista 15-18 mukainen laitos, t u n n e t t u siitä, että sisääntulo (3) on sijoitettu kammion (4) yläosaan ja ulostulo (5) sen sivulle.

20. Patenttivaatimuksen 19 mukainen laitos,
35 t u n n e t t u siitä, että kammio (4) on varustettu laskeutumisalueella (17) ulostulon (5) tason alapuolella.

21. Jonkin patenttivaatimuksista 15-20 mukainen laitos, t u n n e t t u siitä, että edellä mainittujen johtoputkien (2, 6, 8) poikkileikkaus on niin pieni, että voidaan antaa kaasuvirralle (1) sellainen nopeus, että
5 pöly olennaisesti estetään laskeutumasta johtoputkiin (2, 6, 8).

22. Jonkin patenttivaatimuksista 15-21 mukainen laitos, t u n n e t t u siitä, että se käsittää jälkipolttolaitteen (11) sekä johtoputken (10) kaasuvirran (1)
10 viemiseksi suodatinletkulaitteesta (9) mainittuun jälkipolttolaitteeseen (11).

Patentkrav:

1. Process för behandling av en gasström (1) som innehåller syre och självantändande damm, enligt vilken
5 gasströmmen ledes genom en filterslang (9) och i förväg vidtages åtgärder för att undvika, att filterslangen (9) skulle skadas av brinnande damm, k ä n n e t e c k n a d därav, att nämnda åtgärder vidtages genom att man kontinuerligt ombesörjer, att gasströmmen (1) åtminstone under
10 en sekund har en temperatur på minst 270 °C samtidigt som man håller gasströmmens temperatur under 500 °C.

2. Process enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att gasströmmen (1) under åtminstone två sekunder har åtminstone 300 °C temperatur.

15 3. Process enligt patentkravet 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att gasströmmens (1) temperatur hålles under 400 °C.

4. Process enligt något av patentkraven 1-3, k ä n n e t e c k n a d därav, att gasströmmen (1) ledes
20 genom ett värmebehandlingsområde (16), vid vilkets inlopp (3) gasströmmen (1) upphettas.

5. Process enligt patentkravet 4, k ä n n e t e c k n a d därav, att gasströmmen (1) upphettas genom att spruta in i strömmen förbränningsprodukter från en
25 brännare (14).

6. Process enligt patentkravet 4 eller 5, k ä n n e t e c k n a d därav, att gasströmmens (1) temperatur mätes åtminstone vid värmebehandlingsområdets (16) utlopp (5) och att upphettningen vid inloppet (3) regleras
30 som funktion av den uppmätta temperaturen.

7. Process enligt patentkravet 6, k ä n n e t e c k n a d därav, att gasströmmen (1) avkyles på värmebehandlingsområdet (16), då dess temperatur vid utloppet (5) av detta område förblir högre än önskad.

8. Process enligt patentkravet 7, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att gasströmmen (1) avkyles genom
att spruta vatten in i densamma.

5 9. Process enligt något av patentkraven 4-8,
k ä n n e t e c k n a d därav, att gasströmmen (1) ges
turbulens vid värmebehandlingsområdets (16) inlopp (3).

10 10. Process enligt något av patentkraven 4-9,
k ä n n e t e c k n a d därav, att gasströmmen (1) ledes
till värmebehandlingsområdets (16) övre del och strömmen
ledes bort därifrån i tvärriktning från dess nedre del.

15 11. Process enligt patentkravet 10, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att värmebehandlingsområdet (16)
under den nivå, där gasströmmen (1) ledes bort, bringas
att sluta i en avsättningsbassäng (17), där en del av dam-
met samlas.

20 12. Process enligt något av patentkraven 1-11,
k ä n n e t e c k n a d därav, att gasströmmen (1) ledes
med en sådan hastighet mellan källan, där den uppstår, och
filterslangen (9), att dammet väsentligen förhindras att
falla ner förutom på nämnda avsättningsbassäng (17).

25 13. Process enligt något av patentkraven 1-12,
k ä n n e t e c k n a d därav, att en gasström (1) in-
nehållande kolmonoxid och/eller gasformiga organiska före-
ningar behandlas, och att gasströmmen (1) brännes nedanför
filterslangen (9) vid åtminstone 800 °C.

30 14. Process enligt något av patentkraven 1-13,
k ä n n e t e c k n a d därav, att en gasström (1) som
avlägsnas ur en masugn, där icke-järnmetaller tillvarata-
ges, behandlas.

35 15. Anläggning för behandling av en gasström (1)
som innehåller syre och självantändande damm, vilken an-
läggning omfattar

- en kylanordning (7),
- en filterslanganordning (9),
- 35 - ett ledningsrör (6) för att leda gasströmmen in i
kylanordningen (7),

- ett ledningsrör (8) för att leda gasströmmen ur kylanordningen (7) in i filtersslanganordningen (9), och

- medel att förhindra, att filtersslanganordningens (9) filtersslangar skulle skadas av brinnande damm, k ä n -
5 n e t e c k n a d därav, att nämnda medel omfattar en kammare (4) med ett separat inlopp (3) och utlopp (5), varvid utloppet (5) har kopplats vid ledningsröret (6), vilket leder gasströmmen (1) in i kylanordningen (7), och varvid inloppet (3) har förenats med ledningsröret (2),
10 vilket leder till början av gasströmmen (1), varvid kammaren (4) vid inloppet (3) har försetts med en uppvärmningsanordning (14), vilken är lämpad att behandla den in i kammaren (4) strömmande gasen på ett sådant sätt, att nämnda gas åtminstone under en sekund har en temperatur på
15 minst 270 °C, varvid kammaren (4) också försetts med en kylanordning (15), vilken är lämpad att hålla gasströmmens temperatur i kammaren under 500 °C.

16. Anläggning enligt patentkravet 15, k ä n -
n e t e c k n a d därav, att uppvärmningsanordningen
20 (14) omfattar åtminstone en brännare, som mynnar ut i kammarens inlopp (3).

17. Anläggning enligt patentkravet 15 eller 16, k ä n n e t e c k n a d därav, att kylanordningen (15) omfattar åtminstone en vattenspridare.

25 18. Anläggning enligt något av patentkraven 15-17, k ä n n e t e c k n a d därav, att kammarens (4) inlopp (3) försetts med ett medel (13) att ge turbulens för den inströmmande gasströmmen.

19. Anläggning enligt något av patentkraven 15-18, k ä n n e t e c k n a d därav, att inloppet (3) har placerats i kammarens (4) övre del och utloppet (5) vid dess sida.

20. Anläggning enligt patentkravet 19, k ä n -
n e t e c k n a d därav, att kammaren (4) har försetts
35 med en avsättningsbassäng (17) nedanför nivån för utloppet (5).

21. Anläggning enligt något av patentkraven 15-20,
k ä n n e t e c k n a d därav, att tvärsnittet på förut-
nämnda ledningsrör (2,6,8) är så litet, att en sådan has-
tighet kan åstadkommas åt gasströmmen (1), att dammet för-
5 hindras väsentligen att falla ner på ledningsrören
(2,6,8).

22. Anläggning enligt något av patentkraven 15-21,
k ä n n e t e c k n a d därav, att den omfattar en ef-
terbränningsanordning (11) samt ett ledningsrör (10) för
10 att leda gasströmmen (1) från filterslanganordningen (9)
till nämnda efterbränningsanordning (11).

Fig. 1

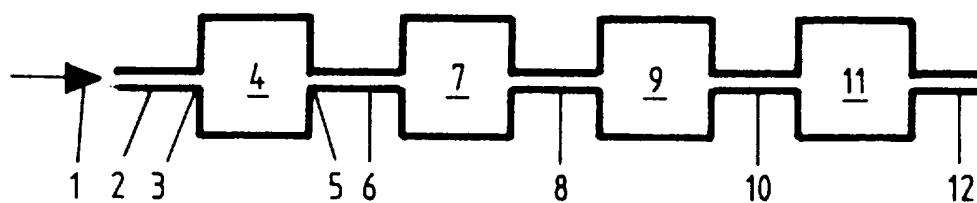


Fig. 2

