

19



Bureau voor de Industriële Eigendom Nederland

11 1007579

12 C OCTROOI<sup>20</sup>

21 Aanvraag om octrooi: 1007579

22 Ingediend: 19.11.97

51 Int.Cl.<sup>6</sup>  
B01D53/46, B01D53/64, B01D53/72,  
B01D53/75

41 Ingeschreven:  
20.05.99

47 Dagtekening:  
20.05.99

45 Uitgegeven:  
01.07.99 I.E. 99/07

73 Octrooihouder(s):  
Anthonius Hendricus Maria Vermeulen te  
Deventer.

72 Uitvinder(s):  
Anthonius Hendricus Maria Vermeulen te  
Deventer

74 Gemachtigde:  
Geen

54 Installatie voor het selectief reinigen van gassen afkomstig van een crematie-oven.

57 De uitvinding heeft betrekking op een installatie voor het selectief reinigen van gassen afkomstig van een crematie-oven. Belangrijkste doel is het verwijderen van kwik, stof en dioxines uit de rookgassen, zodat deze afzonderlijk kunnen worden teruggewonnen. De installatie bestaat uit een regelklep die tijdens het crematieproces de vrije uittreding van de afgassenstroom belet en deze gassen door de installatie voert voor de reiniging middels een (multi-)cycloon of een deeltjesscheider ter afscheiding van stofdeeltjes en vervolgens door filterhouders die metalisch koper, zilver en/of goud bevatten voor het afscheiden van gasvormig kwik door amalaamvorming hiervan, vervolgens gaan de gassen door een filterhouder met actiefkool die geïmpregneerd is met kaliumjodide of zwavel voor het afscheiden van dioxines en eventueel restanten kwik. De filterhouders kunnen in een oven bij 850 °C geregenereerd worden, waarbij het kwik vrijkomt en vervolgens in een koude val gecondenseerd en teruggewonnen wordt, de dioxines worden door de thermische behandeling afgebroken. Het afgescheiden vliegias mag beschouwd worden als crematie-as en kan derhalve verstrooid worden, bijvoorbeeld op zee. Er blijven zodoende geen reststoffen gekenmerkt als chemisch-afval over.

NL C 1007579

De inhoud van dit octrooi komt overeen met de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekeningen.

**Installatie voor het selectief reinigen van gassen afkomstig van een crematie-oven.**

In Nederland wordt gebruik gemaakt van twee in procesvoering verschillende crematie-ovens, te weten het koude-start proces en het warme-start proces. Het grootste verschil tussen deze typen processen  
5 bestaat uit de oventemperatuur op het moment dat de kist wordt ingevoerd en de tijdsduur van het proces. Beide processen zijn voorzien van een naverbrander waarin de gassen 2 seconden op 850 °C vertoeven  
10 alvorens zij door een schoorsteen op de atmosfeer geloosd worden. Uit onderzoek is komen vast te staan dat kwik afkomstig uit gebitsvullingen voor 99,9% via de rookgassen geëmitteerd wordt. In de omgeving van een crematorium kan dit grote schade aan het milieu toebrengen. Deze schade aan het milieu neemt  
15 extra toe door het groeiend aantal crematies en het grotere aantal gebitsrestauraties waarbij amalgaam is toegepast.

Uit schattingen is opgemaakt dat per crematie-oven  
20 per jaar circa 1,5 kg kwik wordt geëmitteerd welk vrijkomt in een periode van circa 30 minuten tijdens het crematieproces te weten circa 10 minuten tot 50 minuten na invoer van de kist. Ook de vorming van dioxines vindt op dit tijdstip  
25 plaats.

Om deze emissies terug te dringen is het volgens de huidige toepassingen mogelijk, gebruik te maken van actiefkool geïmpregneerd met kaliumjodide of zwavel,  
30 om het kwik in te vangen of om gebruik te maken van natte wassers waarbij het kwik als kwikchloride in oplossing wordt gebracht. Nadeel bij de natte wassers is een ongewenste met waterdampverzadigde zichtbare rookpluim. Bij de actiefkool toepassing is

het nadeel dat er geen verwerker is die deze kwikhoudende actief- kool verder wil verwerken, zodat crematoria met een groeiende berg chemisch-afval blijven zitten.

5

De uitvinding biedt de mogelijkheid om het kwik voor 100 % af te vangen zonder dat er chemisch-afval ontstaat. Dit wordt gerealiseerd door de amalgaam vorming van kwik met metalen als goud, zilver en  
10 koper in een filterhouder, waar de gassen van het crematieproces na invoering van de kist doorstromen. Het gevolg is dat het kwik in het filter gebonden wordt. Na een half jaar zijn er circa 250 crematie's uitgevoerd en is er circa 750 gram kwik in deze  
15 filters afgevangen. De filters worden dan uitgewisseld en in een oven op 850 °C verhit zodat het kwik vrijkomt, dit wordt door een gasstroom meegevoerd naar een koeler waar bij -30 °C het kwik condenseert. Het filter kan dan weer gebruikt worden  
20 voor het afvangen van kwik en heeft een rendement van meer dan 90 %. Ter verbetering van dit rendement naar 100 % kan een nageschakeld filter worden ingezet. Dit kaliumjodide of zwavel geïmpregneerd actiefkoolfilter is ook via een oven regenererbaar  
25 maar dient telkens na regeneratie opnieuw geïmpregneerd te worden. Dit actiefkoolfilter houdt door de Van Der Waals krachten ook de dioxines tegen. De thermische behandeling van het filter in de oven veroorzaakt  
30 het afbreken van de dioxines. Om de temperatuur van de rookgassen in het amalgaamfilter op circa 150 °C te brengen kan er koellucht bijgemengd worden. Ook het inspuiten van water kan de gassen voldoende afkoelen. Alvorens de gassen door de filter te  
35 leiden moet het stof verwijderd worden door middel van een cycloon stoffilter, ook een multicycloon of een electrofilter kan hiervoor dienst doen. Het

afgevangen stof mag beschouwd worden als crematie-as en kan derhalve (bijvoorkeur op zee) vertrooid worden.

5 De uitvinding wordt nader toegelicht aan de hand van de tekening. Fig. 1, toont schematisch een installatie volgens de uitvinding. De installatie dient voor het selectief reinigen van gassen van een crematie-oven (niet op tekening), deze gassen worden  
10 via een regelklep (1) vanuit de schoorsteen (2) van de crematie-oven naar de cycloon (3) gevoerd alwaar de gassen van stof worden ontdaan. Door een additioneel fijnstoffilter (4) worden zeer kleine stofdeeltjes gevangen. Middels een ventilator (5)  
15 worden de gassen via het amalgaamfilter (6) en via een volgend actiefkoolfilter (7), op de atmosfeer geloosd.

De amalgaamfilters (6) binden het kwik uit de rookgassen en dempen het geluid van de ventilator.

20 De actiefkoolfilters (7) binden restanten kwik en dioxines.

De regelklep (1) wordt ingeschakeld zodra de kist in de crematie-oven wordt ingevoerd, na circa een uur kan de regelklep weer open en kunnen de rookgassen  
25 ongereinigd in de atmosfeer geloosd worden omdat deze op dat moment noch kwik noch dioxines en zeer weinig stof bevatten.

Via een koelluchtbuis (8) en regelklep (9) kan koellucht toetreden om de gassen naar circa 150 °C  
30 te koelen alvorens zij het amalgaamfilter bereiken. Ook is het mogelijk om een warmtewisselaar (10) te installeren die uit de hete rookgassen warmte terugwint voor (bij)verwarming van gebouw of warmwatervoorziening.

35 Zodra de regelklep (1) van de installatie is uitgeschakeld, kan het fijnstoffilter (4) gereinigd worden door in tegengestelde stromingsrichting

perslucht in te blazen, door middel van de verdeler (11). Al het stof wordt zodoende in de stofbus (12) onderaan de cycloon verzameld.

CONCLUSIES:

1. Een installatie voor het selectief reinigen van rookgassen afkomstig van een crematie-oven, met als kenmerk het verwijderen van kwik, stof en dioxines uit de rookgassen, op zodanige wijze dat deze componenten afzonderlijk afgescheiden worden, door achtereenvolgens eerst het stof, dan het kwik en daarna de dioxines af te vangen, middels mechanische fysische en chemische scheidingsmethode.
2. De installatie uit conclusie 1, waarin een stofvangbus is opgenomen met het kenmerk om vliegass in te verzamelen afgescheiden door een cycloon, multicycloon en/of roterend deeltjesafscheider en fijnstoffilters waarbij de stofvangbus met het verzamelde vliegass periodiek kan worden verwisseld ter verstrooiing van zijn inhoud.
3. De installatie uit conclusie 1, waarin filters toegepast worden met als kenmerk om het kwik te binden door amalgaamvorming met koper, zilver en/of goud en waaruit het kwik teruggewonnen wordt door thermische behandeling van het filter, buiten de installatie uit conclusie 1.
4. De installatie uit conclusie 1, waarin filters toegepast worden met als kenmerk het kwik en dioxines te binden door Van Der Waals krachten van actiefkool in het filter en reactie met jodium of zwavel geïmpregneerd in het actiefkool, waaruit het kwik teruggewonnen wordt door thermische behandeling van het filter. De dioxines worden door de thermische behandeling afgebroken. De filters dienen na de thermische behandeling opnieuw geïmpregneerd te worden, dit alles buiten de installatie van conclusie 1.

5. De installatie uit conclusie 1, 3 en 4, waarbij  
alvorens de hete gassen de filters bereiken deze  
gekoeld worden naar circa 150 °C met als kenmerk  
door toevoeging van omgevingslucht en gedoseerd  
5 inspuiten van water.

6. De installatie uit conclusie 5, waarbij de hete  
gassen gekoeld worden naar circa 150 °C met als  
kenmerk door een warmtewisselaar, zodat de warmte  
10 benut kan worden voor heetwatervoorziening of  
gebouwverwarming.

7. De installatie uit conclusie 1, waarbij de  
volgorde van de filters zodanig gekozen is, met als  
15 kenmerk om het amalgaamfilter uit conclusie 3 en het  
actiefkoolfilter uit conclusie 2 tevens als  
geluidsdemper te laten fungeren voor het geluid  
veroorzaakt door de ventilator.

20 8. De installatie uit conclusie 1, waarbij door  
middel van een regelklep in de schoorsteen van de  
crematie-oven, bepaald kan worden, wanneer en voor  
hoelang de reiniging van de rookgassen moet  
geschieden met het kenmerk om energieverbruik te  
25 besparen op de warmte opwekking van de crematie-oven  
en het gebruik van de ventilator.

9. De installatie uit conclusie 1, waarbij door  
middel van een regelklep in de schoorsteen van de  
30 crematie-oven, bepaald kan worden, wanneer en voor  
hoelang de reiniging van de rookgassen moet  
geschieden met het kenmerk voor de veiligheid en ter  
voorkoming van hinder bij eventuele stroomstoringen  
of defecten in de reinigingsinstallatie.

1007579

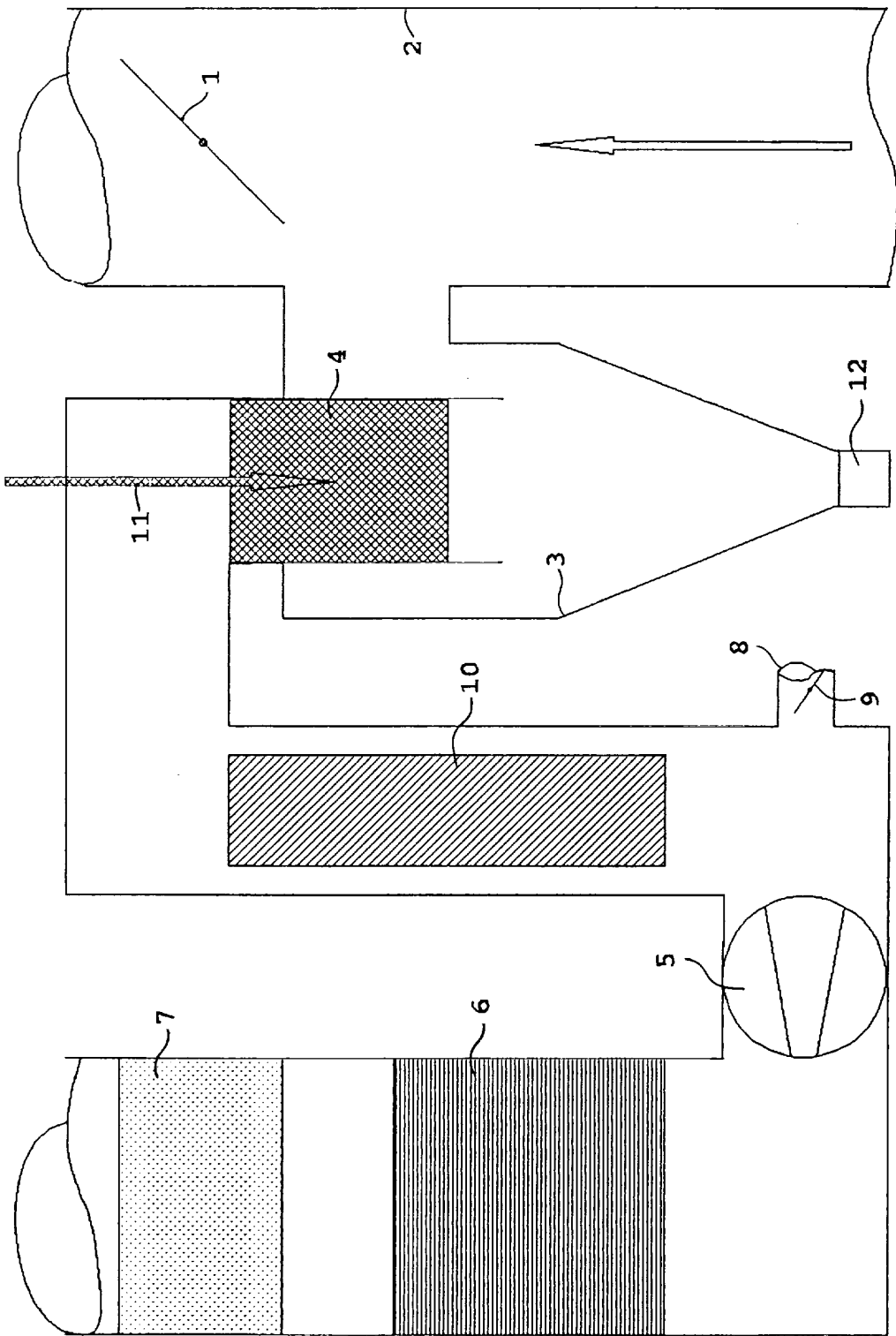


FIG. 1



**RAPPORT BETREFFENDE HET ONDERZOEK  
NAAR DE STAND VAN DE TECHNIEK**

Octrooiaanvraag Nr.:  
NO 134111  
NL 1007579

VAN BELANG ZIJNDE LITERATUUR			
Categorie	Vermelding van literatuur met aanduiding voor zover nodig, van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie(s)Nr.:	Internationale classificatie (toegekend door de Octrooiraad)
X	EP 0 629 431 A (BOLIDEN CONTECH) 21 December 1994	1	B01D53/75
Y	* kolom 2, regel 22 - regel 29; figuren 1,2 *	3,5-7	B01D53/70
A	---	2,4,8,9	B01D53/64
Y	WO 92 16284 A (STIFTELSEN CENTRUM FÖR DENTALTEKNIK OCH BIOMATERIAL I HUDDINGE) 1 Oktober 1992 * conclusies; figuren 4-8 *	3,5-7	
A	DE 40 34 498 A (METALLGESELLSCHAFT) 12 Maart 1992 * het gehele document *	1-9	
A	US 5 456 891 A (VOLKER FATTINGER; JUERGEN RITTER) 10 Oktober 1995 -----		
			Onderzochte gebieden van de techniek
			B01D
Indien gewijzigde conclusies zijn ingediend, heeft dit rapport betrekking op de conclusies ingediend op .....			
Plaats van onderzoek		Datum waarop het onderzoek werd voltooid	
'S-GRAVENHAGE		7 Augustus 1998	
Vooronderzoeker (EOB)			
Bogaerts, M			
CATEGORIE VAN DE VERMELDE LITERATUUR			
X : op zichzelf van bijzonder belang Y : van bijzonder belang in samenhang met andere documenten van dezelfde categorie A : achtergrond van de stand van de techniek O : verwijzend naar niet op schrift gestelde van de techniek P : literatuur gepubliceerd tussen voorrangs- en indieningsdatum		T : niet tijdig gepubliceerde literatuur over theorie of principe ten grondslag liggend aan de uitvinding E : andere octrooipublicatie maar gepubliceerd op of na indieningsdatum D : in de aanvraag genoemd L : om andere redenen vermelde literatuur & : lid van dezelfde octroofamilie, corresponderende literatuur document	

1

EOB FORM 02.83 (P0414)

**AANHANGSEL BEHORENDE BIJ HET RAPPORT BETREFFENDE  
HET ONDERZOEK NAAR DE STAND VAN DE TECHNIEK,  
UITGEVOERD IN DE OCTROOIAANVRAGE NR.**

NO 134111  
NL 1007579

Het aanhangsel bevat een opgave van elders gepubliceerde octrooiaanvragen of octrooien (zogenaamde leden van dezelfde octroofamilie), die overeenkomen met octrooischriften genoemd in het rapport.  
De opgave is samengesteld aan de hand van gegevens uit het computerbestand van het Europees Octrooibureau per  
De juistheid en volledigheid van deze opgave wordt noch door het Europees Octrooibureau, noch door de Octrooiraad gegarandeerd ;  
de gegevens worden verstrekt voor informatiedoeleinden.

07-08-1998

In het rapport genoemd octrooigeschrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
EP 629431 A	21-12-1994	SE 502524 C SE 9302111 A	06-11-1995 19-12-1994
WO 9216284 A	01-10-1992	AU 1366092 A SE 9100809 A	21-10-1992 19-09-1992
DE 4034498 A	12-03-1992	EP 0479350 A	08-04-1992
US 5456891 A	10-10-1995	DE 4127075 A AT 131407 T AU 2481492 A CA 2094287 A CN 1070839 A,B CZ 9300665 A WO 9303823 A DE 59204686 D EP 0553337 A HU 67624 A,B JP 6503993 T PL 298851 A	18-02-1993 15-12-1995 16-03-1993 17-02-1993 14-04-1993 19-01-1994 04-03-1993 25-01-1996 04-08-1993 28-04-1995 12-05-1994 10-01-1994