

(51) Internationale Patentklassifikation⁵ :
C01B 17/50, C01F 5/06

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 94/13580

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum: 23. Juni 1994 (23.06.94)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT93/00182

(22) Internationales Anmeldedatum: 2. December 1993 (02.12.93)

(30) Prioritätsdaten:
A 2399/92 4. December 1992 (04.12.92) AT

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): AUSTRIAN ENERGY & ENVIRONMENT SGP/WAAGNER-BIRO GMBH [AT/AT]; Siemensstrasse 89, A-1210 Wien (AT). LENZING AKTIENGESELLSCHAFT [AT/AT]; A-4860 Lenzing (AT).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BAMMER, Josef [AT/AT]; Johann-Böhm-Strasse 25, A-4860 Lenzing (AT). BLOCHER, Bernhard [AT/AT]; Josef-Stanek-Gasse 27, A-8605 Kapfenberg (AT). GLASER, Wolfgang [AT/AT]; Straßganger Strasse 146, A-8052 Graz (AT). LOQUENZ, Heinz [AT/AT]; Hans-Riehl-Gasse 10, A-8043 Graz (AT). STAUFER, Walter [AT/AT]; Steindorf 53, A-4863 See- walchen (AT). YALDEZ, Peter [AT/AT]; Peterstalstrasse 185c, A-8042 Graz (AT).

(74) Anwalt: WALLNER, Gerhard; Juchgasse 40, A-1030 Wien (AT).

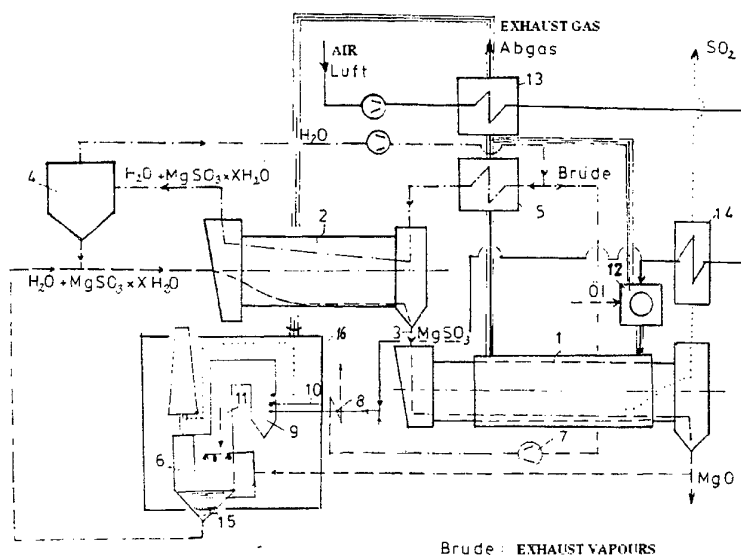
(81) Bestimmungsstaaten: CZ, FI, JP, NO, PL, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: DRYING AND SEPARATING PROCESS AND PLANT

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND ANLAGE ZUR TROCKNUNG UND ANSCHLIESSENDER SPALTUNG



(57) Abstract

A dryer (2) separated from the separating plant (2) by a solid materials lock (3) is heated above 200 °C by a circulating stream of exhaust vapours heated by heat exchange with the exhaust gas from the separating plant (1) so that the water of crystallization is also eliminated, besides the residual humidity. Vapour-free acid anhydride (SO₂) is prepared in the subsequent separating plant (1) from the dehydrated salt, whereas the metal oxide is recovered or otherwise used. The acid anhydride may be liquified and because of its purity it may be sold on the market.

(57) Zusammenfassung

In einem von der Spaltungsanlage (2) durch eine Feststoffschleuse (3) getrennten Trockner (2) wird der Trockner (2) durch Umwälzung eines Brüdenstromes, der durch Wärmetausch mit dem Abgas aus der Spaltungsanlage (1) beheizt wird, auf mehr als 200 °C erhitzt, wobei neben der anhaftenden Feuchtigkeit auch das Kristallwasser ausgetrieben wird, so daß in der nachgeschalteten Spaltungsanlage (1) aus dem dehydrierten Salz wasserdampffreies Säureanhydrid (SO₂) gewonnen wird, während das Metalloxid rückgewonnen bzw. einer neuen Verwendung zugeführt wird. Das Säureanhydrid kann verflüssigt und infolge seiner Reinheit dem Markt zugeführt werden.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	GA	Gabon	MR	Mauretanien
AU	Australien	GB	Vereinigtes Königreich	MW	Malawi
BB	Barbados	GE	Georgien	NE	Niger
BE	Belgien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BJ	Benin	IE	Irland	PL	Polen
BR	Brasilien	IT	Italien	PT	Portugal
BY	Belarus	JP	Japan	RO	Rumänien
CA	Kanada	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SI	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire	KZ	Kasachstan	SK	Slowakei
CM	Kamerun	LI	Liechtenstein	SN	Senegal
CN	China	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
ES	Spanien	MG	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	ML	Mali	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MN	Mongolei	VN	Vietnam

Verfahren und Anlage zur Trocknung und anschließender Spaltung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Trocknung und anschließender Spaltung von feuchten Salzen einer Salzerzeugungsanlage, insbesondere Salzen aus einer nassen SO_2 -Absorptionsanlage, wie vorzugsweise feuchtes Magnesiumsulfit, in einen festen, einen dampf- und einen gasförmigen Bestandteil, wobei der Trockner durch eine Feststoffschleuse von der Spaltungsanlage getrennt ist und der abgespaltene, gasförmige Bestandteil zur Erhitzung der für die Beheizung der Spaltungsanlage notwendigen Verbrennungsluft dient und das von der Spaltungsanlage abströmende Abgas zur Beheizung des Trockners herangezogen wird und eine Anlage zur Durchführung des Verfahrens.

Bei Chemikalienrückgewinnungsanlagen (AT-PS 347.235) und bei nassen Entschwefelungsanlagen auf Basis MgO , aber auch bei anderen Salzgewinnungsanlagen, fällt das Salz $[\text{MgSO}_3$ bzw. $\text{Mg}(\text{HSO}_3)_2$] im feuchten bzw. gelösten Zustand an. Wird dieses Salz zur Rückgewinnung der Bestandteile gespalten, so fallen bei hohen Temperaturen saure Dämpfe, wie z. B. SO_2 -Wasserdampfgemische an, die bei Abkühlung (Kondensation des Wasserdampfes) sehr stark korrosiv sind und auch die zu

gewinnende Säure verdünnen bzw. die Säure in den Korrosionsprodukten gebunden wird. Damit wird die Wärmerückgewinnung erschwert, der Apparateaufwand steigt und die Wirtschaftlichkeit sinkt. Die korrosiven Dämpfe beanspruchen die Apparate, so daß der Erhaltungsaufwand bzw. Erneuerungsaufwand die Wirtschaftlichkeit der Chemikalienrückgewinnungsanlage noch weiter senkt.

Die Erfindung hat es sich zur Aufgabe gestellt, den angeführten Nachteilen durch die Trennung der Gase (SO_2) und Dämpfe (H_2O) zu begegnen. Überraschenderweise sind die durch das reine (trockene) Säureanhydrid (SO_2) beanspruchten Bauteile weniger als erwartet korrosiv beansprucht, so daß die Wirtschaftlichkeit der Anlage wider Erwarten hoch ist.

Das erfindungsgemäße Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, daß der Trockner durch Umwälzung eines Brudenteilstromes, der durch Wärmetausch mit dem Abgas aus der Spaltungsanlage beheizt wird, auf mehr als 200°C erhitzt wird und im Trockner neben der dem Salz anhaftenden Feuchtigkeit auch das Kristallwasser, insbesondere vollständig, ausgetrieben wird. Vorzugsweise wird in der Spaltungsanlage SO_2 mit einem Reinheitswert von mehr als 70 % und das staubförmige Absorptionsmittel, wie z. B. MgO , zur Absorption in der Salzerzeugungsanlage, wie z. B. SO_2 -Absorptionsanlage, erzeugt.

Die erfindungsgemäße Anlage zur Durchführung des Verfahrens ist dadurch gekennzeichnet, daß die Spaltungsanlage als indirekt beheizter Drehrohrofen und der Trockner als direkt beheizter Drehrohrofen bzw. als Wirbelbettrockner, insbesondere mit in das Wirbelbett eintauchenden Heizflächen, ausgebildet ist. Vorzugweise ist die Trocknungs- und Spaltungsanlage in einer SO₂-Absorptionsanlage, insbesondere für die Rückgewinnung der Kochsäure einer Zellstoffgewinnung, wärmetechnisch und fabrikationsmäßig eingebunden. Weitere wesentliche Einrichtungsmerkmale sind in den Unteransprüchen 5 bis 10 angegeben.

Darüberhinaus gestattet die Erfindung eine nahezu rückstandsfreie Entschwefelung von kalorischen Kraftwerksabgasen, indem das Metalloxid (MgO) wieder zur Absorption verwendet wird und als SO₂ und gegebenenfalls CO₂ in verkaufsfähigem Zustand anfällt. Die Erfindung läßt sich sogar durch Verwendung von Dolomit als Absorptionsmittel zur wirtschaftlichen Herstellung von Rein-MgO verwenden, wobei dann allerdings das auch rein anfallende Kalziumsulfid zur Verwertung bzw. Deponierung anfällt, mit dem Vorteil, daß durch die Gewinnung des MgO-Anteiles die Gesamt-Kalziumsulfidmenge gegenüber SO₂-Absorptionsanlagen auf Kalkbasis auf etwa 50 % reduziert wird, so daß die Aufnahmefähigkeit des Gipsmarktes nicht überbeansprucht wird.

Ein weiterer Anwendungsfall ist die Gewinnung von Rein-CO₂ aus Verbrennungsabgasen auf Kalkbasis, bei der die Brennung des Kalkes außerhalb der Verbrennung erfolgt und das CaO bzw.

Ca(OH)_2 zur Absorption des CO_2 -haltigen, praktisch SO_2 -freien Abgases verwendet wird. Der anfallende Kalkschlamm (CaCO_3) wird dann getrocknet und das Kristallwasser zum größten Teil ausgetrieben, worauf das wasserfreie CaCO_3 thermisch gespalten wird und das Kalziumoxid wieder der Absorption zugeführt wird.

Die Erfindung ist in der angeschlossenen Figur in Form eines Schaltbildes beispielsweise und schematisch dargestellt.

Das erzeugte Salz wird im feuchten Zustand, also mit anhaftendem Wasser und mit im Kristallaufbau eingebundenen Wasser (Kristallwasser), in den Trockner 2 eingeführt, wobei der Wassergehalt vollständig an das Heizungsmedium übertragen wird. Bei der Ausbildung des Trockners als Drehrohrofen und als Wirbelbett-trockner wird dem Heizmedium (Brüde) im Trockner sehr viel Staub aufgeladen, dem Trockner entnommen und nach einer Entstaubungsanlage 4, beispielsweise Zyklon, wieder dem Trockner zugeführt, wobei der Staub dem eingetragenen Salz zugeführt und die Brüde nach einer Aufheizung im Wärmetauscher 5 wieder dem Trockner 2 zugeführt wird. Vor der Aufheizung wird die Überschußbrüde abgezweigt und ihr Wärmeinhalt einer Verwertung zugeführt. Das getrocknete Salz, dem nun auch das Kristallwasser entzogen wurde, wird über eine Feststoffschleuse 3 der Spaltungsanlage 1 zugeführt, in welcher das Säureanhydrid vom Metalloxid getrennt wird. Die Gas/Feststofftrennung erfolgt relativ einfach. Die Spaltungsanlage wird indirekt beheizt, so daß das Beheizungs-gas mit dem zu trocknenden Medium nicht in Berührung kommt. Dadurch

wird erreicht, daß sich im Spaltungsraum praktisch reines Säureanhydrid, in den meisten Fällen SO_2 bzw. CO_2 , ansammelt, welches sich infolge des Fehlens des Wasserdampfgehaltes nicht in Säure umwandeln kann, so daß praktisch keine Taupunktprobleme auftreten können und die Anlagenteile entsprechend korrosionsgeschützt sind. Ein Teil des rezirkulierten Abgases aus der Spaltungsanlage wird in der Verbrennungsanlage 12 aufgeheizt und zwar in dem Ausmaß, daß das Abgas der Verbrennungsanlage 12, welches in die Spaltungsanlage eintritt, knapp über der Spaltungstemperatur liegt. Die Abgasrezirkulierung führt zu einer Reduktion des NO_x -Gehaltes. Dieses Abgas wird zuerst im bereits erwähnten Wärmetauscher 5 zur Erhitzung der Kreislaufbrüde für den Trockner 2 abgekühlt und strömt schließlich in den Lufthitzer 13, in dem die Luft für die Verbrennungsanlage 12 und gegebenenfalls Dampferzeuger 9 vorgewärmt wird. Diese Luft wird noch in einem zweiten Lufthitzer 14 weiter erhitzt, bei dem das aus der Spaltungsanlage 1 austretende Säureanhydrid hauptsächlich SO_2 von der Spaltungstemperatur abgekühlt wird. Das abgekühlte Abgas enthält neben dem Sauerstoff noch einen relativ großen Wärmeinhalt und kann daher als vorerhitzter Sauerstoffträger im Dampferzeuger 9 beispielsweise einer Laugenverbrennungsanlage 16 zur Erhöhung des Wärmeumsatzes eingesetzt werden. Der Dampferzeuger 9 wird durch den Brennstoff 10 (Ablauge) beheizt. Die Verbrennungsluft wird durch einen Dampfluftvorwärmer 8 erhitzt, wobei der Dampf die vorhin erwähnte Überschußbrüde aus dem

Trockner 2 ist, die in einem Kompressor 7 verdichtet und damit auch erhitzt wurde. Ein Teil der Verbrennungsluft kann dabei über die Luftvorwärmer 13 und 14 herangeführt werden. Der Dampferzeuger 9 kann ein ölbefuerter Kraftwerkskessel sein, dessen Abgas SO_2 -haltig ist, bei dem das SO_2 durch eine Metalloxydaufschäumung, wie z. B. MgO , unter Bildung von MgSO_3 absorbiert wird, wobei sich das Salz (MgSO_3) als unlöslicher Bodensatz im Absatztrichter der Reinigungsanlage ansammelt, der schließlich als Wasser/Salz-Gemisch in den Trockner, vorzugsweise nach einer Entwässerung, eingeführt wird. Für einen Kraftwerkskessel ergibt sich nun der Vorteil, daß das Absorptionsmittel in der Anlage selbst erzeugt wird, und daß das Schadstoff- SO_2 praktisch rein und hochkonzentriert, also verkaufsfähig, anfällt. Die wirtschaftliche Bedeutung liegt nun in einer Abgasentschwefelungsanlage, die keiner Deponie bedarf. Wird der Dampferzeuger 9 in einer Zellstofffabrik auf Magnesiumbisulfidbasis eingesetzt, wie durch das Bezugszeichen 16 angedeutet, so wird als Brennstoff 10 die Zellstoffablauge verwendet, und das Abgas enthält relativ viel SO_2 , so daß zwischen der SO_2 -Absorptionsanlage 6 und dem Dampferzeuger 9 eine Bisulfiterzeugungsanlage 11 zwischengeschaltet werden kann, über die das im Zellstoffprozeß notwendige Magnesiumbisulfid hergestellt wird. Das restliche SO_2 kann dann auf die vorhin erwähnte Art aus dem Abgas absorbiert, gewonnen bzw. dem Zellstoffprozeß bereitgestellt werden. Die Anlage gestattet ferner auch die Gewinnung des CO_2 aus den SO_2 -freien Abgasen von Kraftwerkskesselanlagen, wobei

beispielsweise als Absorptionsmittel Kalk bzw. CaO verwendet bzw. recycled wird. Das Abgas aus der Spaltungsanlage 1, welches einen Teil seines Wärmeinhaltes an den Wärmetauscher 5 bzw. Luftherhitzer 13 abgegeben hat, kann nun je nach verbleibendem Wärmeinhalt im Dampferzeuger 9, insbesondere bei erhöhtem Sauerstoffgehalt, in die Brennkammer oder in das Abgas vor dem Kamin, bei hohem SO₂-Gehalt aber auch vor der Sulfitfiterzeugung 15, eingemischt werden.

Die Anlage kann ferner auch zur Rein-MgO-Gewinnung aus Dolomit verwendet werden, wobei allerdings Kalziumsulfid, wenn es nicht für die Gipserzeugung verwendet werden kann, als Deponiegut anfällt. Selbstverständlich wird dann auch nur ein Teil des SO₂ aus dem Abgas des Dampferzeugers 9 rückgewonnen.

PATENTANSPRÜCHE

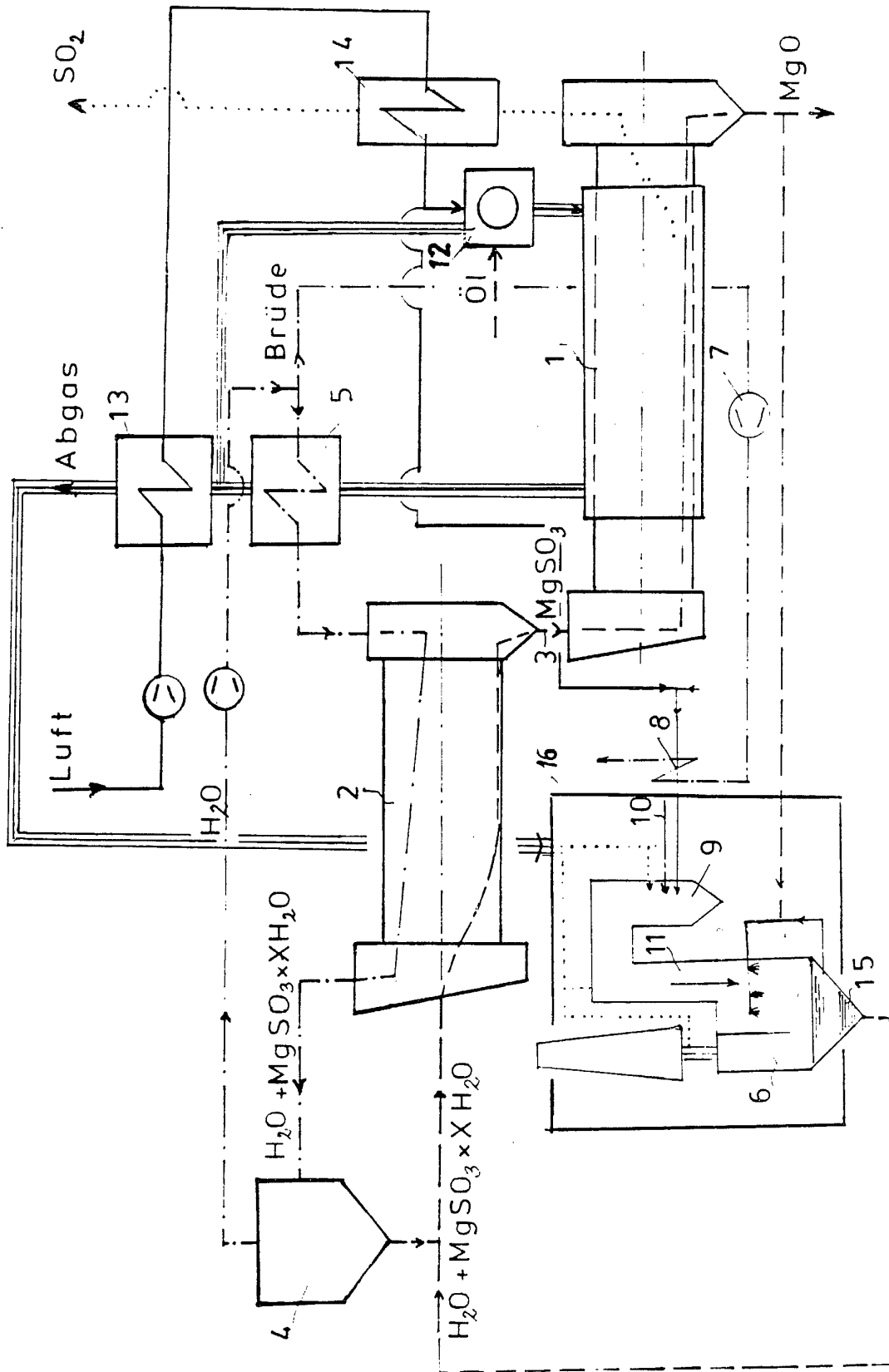
1. Verfahren zur Trocknung und anschließenden Spaltung von feuchten Salzen einer Salzerzeugungsanlage, insbesondere Salzen aus einer nassen SO₂-Absorptionsanlage, wie vorzugsweise feuchtes Magnesiumsulfid, in einen festen, einen dampfförmigen und einen gasförmigen Bestandteil, wobei der Trockner durch eine Feststoffschleuse von der Spaltungsanlage getrennt ist und der abgespaltene, gasförmige Bestandteil zur Erhitzung der für die Beheizung der Spaltungsanlage notwendigen Verbrennungsluft dient und das von der Spaltungsanlage abströmende Abgas zur Beheizung des Trockners herangezogen wird, dadurch gekennzeichnet, daß der Trockner (2) durch Umwälzung eines Brudenteilstromes, der durch Wärmetausch mit dem Abgas aus der Spaltungsanlage (1) beheizt wird, auf mehr als 200° C erhitzt wird und im Trockner neben der dem Salz anhaftenden Feuchtigkeit auch das Kristallwasser, insbesondere vollständig, ausgetrieben wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in der Spaltungsanlage (1) SO₂ mit einem Reinheitsgehalt von mehr als 70 % und das staubförmige Absorptionsmittel, wie vorzugsweise

MgO, zur Absorption in der Salzerzeugungsanlage, wie insbesondere SO₂-Absorptionsanlage (6) erzeugt wird.

3. Anlage zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Spaltungsanlage (1) als indirekt beheizter Drehrohrofen und der Trockner (2) als direkt beheizter Drehrohrofen bzw. als Wirbelbettrockner, insbesondere mit in das Wirbelbett eintauchenden Heizflächen, ausgebildet ist.
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Trocknungs- und Spaltungsanlage (1, 2) in einer SO₂-Absorptionsanlage (6), insbesondere für die Rückgewinnung der Kochsäure einer Zellstoffgewinnung, wärmetechnisch und fabrikmäßig eingebunden sind.
5. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Trocknungs- und Spaltungsanlage (1, 2) in einer SO₂-Absorptionsanlage (6) eines kalorischen Kraftwerkes eingebunden sind und das abgespaltene SO₂ gewonnen, insbesondere verflüssigt, wird.
6. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß nach dem Trockner (2) brüdenseitig eine Entstaubungsanlage (4) angeordnet ist, die staubseitig an der Eingangsseite des Trockners (2) angeschlossen ist und brüdenseitig teilweise einer Brüdenverwertung und teilweise nach einer Aufheizung in einem

Wärmetauscher (5) wieder an den Trockner (2) dampfseitig angeschlossen ist.

7. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Spaltungsanlage (1) abgasseitig an einen Wärmetauscher (5) im Heizungskreislauf für den Trockner (2) angeschlossen ist.
8. Verfahren nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die SO₂-Absorptionsanlage (6) schlammseitig, insbesondere nach einer Eindickung des Schlammes mit dem Trockner (2) verbunden ist und daß die Spaltungsanlage (1) festproduktseitig mit dem Flüssigkeitskreislauf der SO₂-Absorptionsanlage (6) verbunden ist.
9. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der nicht rezirkulierte Brudenteilstrom über einen Kompressor (7) wärmetechnisch mit dem Dampfluftvorwärmer (8) des Dampferzeugers (9) vor der SO₂-Absorptionsanlage (6) verbunden ist.
10. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der sauerstoffreiche Abgasstrom der Spaltungsanlage (1) nach der Wärmerückgewinnung für die Trocknungsanlage (2) und Spaltungsanlage (1) in die Brennkammer des Dampferzeugers (9) vor der SO₂-Absorptionsanlage (6) als Sauerstoffträger eingebunden ist.



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/AT 93/00182

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 5 C01B17/50 C01F5/06		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 5 C01F C01B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR,A,2 094 193 (CHEMICAL CONSTRUCTION CORP) 4 February 1972 see the whole document ---	1
A	DE,B,11 99 741 (METALLGESELLSCHAFT AG) 2 September 1965 see the whole document ---	1,3
A	FR,A,2 264 878 (VEREENIGING REFRACTORIES LIM) 17 October 1975 ---	
A	US,A,3 826 812 (H.A.COOK) 30 July 1974 -----	
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents :		
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention	
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone	
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.	
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report	
16 March 1994	08.04.94	
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3016	Authorized officer LIBBERECHT, E	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/AT 93/00182

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR-A-2094193	04-02-72	CA-A- 940275	22-01-74
		DE-A- 2128240	27-01-72
		GB-A- 1322292	04-07-73
		NL-A- 7107995	14-12-71
		US-A- 3681020	01-08-72

DE-B-1199741		NONE	

FR-A-2264878	17-10-75	AT-B- 343596	12-06-78
		AU-A- 7932375	23-09-76
		DE-A- 2512272	25-09-75
		GB-A- 1500014	08-02-78

US-A-3826812	30-07-74	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/AT 93/00182

<p>A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 5 C01B17/50 C01F5/06</p>		
<p>Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK</p>		
<p>B. RECHERCHIERTE GEBIETE</p>		
<p>Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 5 C01F C01B</p>		
<p>Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen</p>		
<p>Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)</p>		
<p>C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN</p>		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	FR,A,2 094 193 (CHEMICAL CONSTRUCTION CORP) 4. Februar 1972 siehe das ganze Dokument ---	1
A	DE,B,11 99 741 (METALLGESELLSCHAFT AG) 2. September 1965 siehe das ganze Dokument ---	1,3
A	FR,A,2 264 878 (VEREENIGING REFRACTORIES LIM) 17. Oktober 1975 ---	
A	US,A,3 826 812 (H.A.COOK) 30. Juli 1974 -----	
<p><input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen</p>		
<p><input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie</p>		
<p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>		
<p>Datum des Abschlusses der internationalen Recherche</p> <p>16. März 1994</p>		<p>Absenddatum des internationalen Recherchenberichts</p> <p>08.04.94</p>
<p>Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde</p> <p>Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+ 31-70) 340-3016</p>		<p>Bevollmächtigter Bediensteter</p> <p>LIBBERECHT, E</p>

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT 93/00182

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR-A-2094193	04-02-72	CA-A- 940275	22-01-74
		DE-A- 2128240	27-01-72
		GB-A- 1322292	04-07-73
		NL-A- 7107995	14-12-71
		US-A- 3681020	01-08-72

DE-B-1199741		KEINE	

FR-A-2264878	17-10-75	AT-B- 343596	12-06-78
		AU-A- 7932375	23-09-76
		DE-A- 2512272	25-09-75
		GB-A- 1500014	08-02-78

US-A-3826812	30-07-74	KEINE	
