

A		B		C	X
---	--	---	--	---	---

Aktenzeichen: T 496/91 - 3.4.2
Anmeldenummer: 87 114 559.5
Veröffentlichungs-Nr.: 0 266 571
Klassifikation: B01D 53/34
Bezeichnung der Erfindung: Verfahren zur Entsorgung von nassen
Rauchgasentschwefelungsanlagen

E N T S C H E I D U N G
vom 29. Juni 1993

Anmelder: Noell-KRC Umwelttechnik GmbH
Patentinhaber: -
Einsprechender: -
Stichwort: -
EPÜ: Art. 56
Schlagwort: "Erfinderische Tätigkeit (nein)"

Orientierungssatz

Das beanspruchte Verfahren wird weitgehend durch einen Stand der Technik vorweggenommen, der bezüglich Aufgabe und Lösung über das beanspruchte Verfahren hinausgeht.



Aktenzeichen: T 496/91 - 3.4.2

E N T S C H E I D U N G
der Technischen Beschwerdekammer 3.4.2
vom 29. Juni 1993

Beschwerdeführer: Noell-KRC Umwelttechnik GmbH
Alfred-Nobel-Straße 20
D - 8700 Würzburg 1 (DE)

Vertreter: Werner, Hans-Karsten, Dr.
Deichmannhaus am Hauptbahnhof
D - 5000 Köln 1 (DE)

Angefochtene Entscheidung: Entscheidung der Prüfungsabteilung des
Europäischen Patentamts vom 4. März 1991, mit
der die europäische Patentanmeldung
Nr. 87 114 559.5 aufgrund des Artikels 97 (1)
EPÜ zurückgewiesen worden ist.

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender: E. Turrini
Mitglieder: W.W.G. Hofmann
M.V.E. Lewenton

Sachverhalt und Anträge

- I. Die europäische Patentanmeldung 87 114 559.5 (Veröffentlichungs-Nr. EP-A-0 266 571) wurde von der Prüfungsabteilung zurückgewiesen.
- II. Die Zurückweisung wurde damit begründet, daß dem Gegenstand des Anspruchs 1 im Hinblick auf die Druckschrift DE-A-3 146 143 (D1) die aufgrund von Artikel 52 (1) und 56 EPÜ erforderliche erfinderische Tätigkeit fehle.
- III. Gegen diese Entscheidung hat die Beschwerdeführerin Beschwerde eingelegt.
- IV. In einer zusammen mit der Ladung zur mündlichen Verhandlung übersandten Mitteilung wies die Kammer zusätzlich auf die bereits im europäischen Recherchenbericht genannten Druckschriften

EP-A-0 097 240 (D2) und
EP-A-0 108 249 (D3) hin.
- V. Es wurde mündlich verhandelt.
- VI. Die Beschwerdeführerin beantragt, die Zurückweisungsentscheidung aufzuheben und ein Patent mit den ursprünglichen Unterlagen zu erteilen.

Der geltende Anspruch 1 lautet wie folgt:

"1. Verfahren zur Entsorgung von mit Kalkstein oder Calciumhydroxid als Adsorptionsmittel betriebenen nassen Rauchgasentschwefelungsanlagen durch Herstellung trockener, deponiefähiger Endprodukte, dadurch

gekennzeichnet, daß die chloridhaltige Suspension von Calciumsulfat-Dihydrat aus dem Unterlauf eines Hydrozyklons einer Rauchgasentschwefelungsanlage mit Oxidation direkt in eine Sprühtrocknungsanlage geleitet und dort mit Rauchgas nach der Luftvorwärmung (LUVO) zu einem trockenen, festen Endprodukt verarbeitet wird, enthaltend Calciumsulfate, Calciumchlorid und sonstige feste Verunreinigungen des ursprünglich eingesetzten Adsorptionsmittels sowie gegebenenfalls des Rauchgases."

Die Ansprüche 2 bis 5 sind von Anspruch 1 abhängig.

VII. Zur Stützung ihres Antrags trug die Beschwerdeführerin im wesentlichen folgende Argumente vor:

Gegen die Verwendung von Sprühtrocknern in nassen Entschwefelungsanlagen habe ein Vorurteil bestanden; Sprühtrockner seien normalerweise nur zur Herstellung von Reinsubstanzen verwendet worden, nicht aber zur Herstellung trockener Mischungen von verschiedenen Reaktionsprodukten. So große Wassermengen zu verdampfen, sei bisher als Energievergeudung angesehen worden.

Die Aufgabe der D2 habe darin bestanden, das Adsorptionsmittel besser auszunutzen als mit halbtrockenen Verfahren und dennoch zu vermeiden, daß der Taupunkt der Rauchgase unterschritten werde, während die Aufgabe der Erfindung darin bestehe, für kleinere Kraftwerke und Verbrennungsanlagen die nasse Entschwefelung so zu entwickeln, daß das zunächst gebildete Sulfit vollständig zu Sulfat oxydiert wird, und die Anlage abwasserfrei arbeitet.

Zur Lösung ihrer Aufgabe beschreibe D2 ein Verfahren, bei dem ein Teil des Gasstroms nach einem halbtrockenen Verfahren über einen Sprühtrockner entschwefelt wird, und ein anderer Teil des Gasstroms einer nassen Entschwefelung unterworfen wird, während das erfindungs-

gemäße Verfahren einzig eine nasse Rauchgasentschwefelung betreffe.

Gemäß D2 entstehe aus dem halbtrockenen Verfahren ein festes Produkt mit erheblichem Gehalt an Sulfiten, und selbst bei der nassen Entschwefelung enthalte das Produkt Sulfite. Die nur nebenbei als "bevorzugte Maßnahme" erwähnte Oxidation zur Überführung von Calciumsulfit in Calciumsulfat betreffe nur den Anteil bei der nassen Entschwefelung. Gemäß der Erfindung entstehe demgegenüber sulfitfreies Calciumsulfat, das sich wesentlich besser für die Deponierung oder Wiederverwendung eigne. In D2 sei nicht angegeben, daß die Anlage abwasserfrei arbeite und ein ganz trockenes Endprodukt liefere. Der Fachmann müsse die Ausführungen auf Seite 3, 2. Absatz, der D2 so verstehen, daß die Verwendung von Wasser möglichst eingeschränkt werden solle, was von der erfindungsgemäßen Lösung wegführe. Die Verwendung eines Hydrozyklons sei wesentlich, da dieses auch eine Abtrennung größerer Teilchen von noch benötigten kleineren Teilchen bewirke.

Entscheidungsgründe

1. Die Beschwerde ist zulässig.
2. Neuheit
 - 2.1 D2 betrifft wie der vorliegende Anspruch 1 die Entsorgung (vgl. Seite 12, Zeilen 35 bis 37, und Seite 13, Zeilen 32 bis 34) von mit Kalkstein oder Calciumhydroxid als Adsorptionsmittel (vgl. Seite 8, Zeile 22) betriebenen nassen Rauchgasentschwefelungsanlagen (vgl. Seite 1, Zeilen 3 bis 5, 12 bis 18, 23 bis 27; Seite 5, Zeilen 7 und 8; Seite 6, Zeilen 13 bis 22; Seite 7, Zeilen 25 bis

36; Seite 10, Zeilen 22 bis 29; und die Figur) durch Herstellung trockener, deponiefähiger Endprodukte (vgl. Seite 11, Zeilen 15 bis 20 und Seite 13, Zeilen 32 bis 34). In weiterer Übereinstimmung mit dem Verfahren nach Anspruch 1 kann gemäß D2 die Suspension Halogenid (Seite 8, Zeile 2) und Calciumsulfat-Dihydrat enthalten und in der Rauchgasentschwefelungsanlage Oxidation vorgenommen werden (siehe z. B. Seite 13, Zeilen 29 bis 32). Die Suspension aus dem Unterlauf eines Absetz- oder Eindickungsgefäßes (80) (vgl. Seite 13, Zeile 4) wird direkt in eine Sprühtrocknungsanlage (48) geleitet und dort mit Rauchgas vor der nassen Entschwefelungsanlage zu einem trockenen, festen Endprodukt verarbeitet (vgl. Seite 11, Zeilen 15 bis 17; Seite 13, Zeilen 7 bis 12; und die Figur).

Das Argument der Beschwerdeführerin, daß das Endprodukt nach D2 nicht ganz trocken sei, entbehrt also der Grundlage.

Entsprechend den Verunreinigungen des Rauchgases enthält dieses Endprodukt Calciumsulfate, Calciumhalogenid und sonstige feste Verunreinigungen des Adsorptionsmittels und des Rauchgases, die zwangsläufig alle bei der Sprühverdampfung als Feststoffe ausfallen.

Das Verfahren nach Anspruch 1 unterscheidet sich hiervon dadurch, daß eine Luftvorwärmung (für die Zuluft des Verbrennungskessels) erwähnt wird, daß ferner als neben den Schwefeloxiden auszuwaschendes Halogenid speziell Chlorid erwähnt wird, und daß das Absetz- oder Eindickungsgefäß ein Hydrozyklon ist.

Es sei darauf hingewiesen, daß es keinen Unterschied des Verfahrens nach Anspruch 1 gegenüber demjenigen nach D2 bedeutet, daß D2 die nasse Entschwefelungsanlage (zur

Lösung zusätzlicher Aufgaben) noch durch Parallelschalten einer weiteren, halbtrockenen Entschwefelungsanlage weiterbildet, denn jedenfalls stellt der "zweite Zweig" der bekannten Anlage eine komplette nasse Entschwefelungsanlage dar.

2.2 Die von der Prüfungsabteilung als Grundlage für die Zurückweisung herangezogene Druckschrift D1 liegt nach Auffassung der Kammer dem Gegenstand des Anspruchs 1 ferner als D2. Obwohl bei der in Figur 2 gezeigten nassen Rauchgasentschwefelungsanlage mit Hydrozyklon offenbar ein Teil des Rauchgases in Richtung auf einen "Trocknungsapparat" (vgl. Seite 11, Zeilen 12 bis 16) abgezweigt wird, erscheint es der Kammer als nicht eindeutig, daß die Suspension tatsächlich im Sinne von Anspruch 1 mit diesem Rauchgas "verarbeitet" (d. h. also nicht nur in einem Wärmeaustauscher die Wärme ausgetauscht) wird; von einer Sprühtrocknungsanlage ist ohnehin nicht die Rede.

2.3 In D3 wird zwar ein naßchemisches Rauchgas-entschwefelungsverfahren mit Vorwärmung der Zuluft für die Feuerungsanlage beschrieben, wobei die Rauchgase speziell auch Chloride enthalten können. Eine Verarbeitung der Suspension mit dem Rauchgas in einer Sprühtrocknungsanlage findet aber auch gemäß D3 nicht statt.

2.4 Das Verfahren nach Anspruch 1 ist also neu im Sinne von Artikel 54 EPÜ.

3. Erfinderische Tätigkeit

3.1 Gemäß Spalte 2, Zeilen 11 bis 21, der Beschreibung liegt der vorliegenden Anmeldung die Aufgabe zugrunde, insbesondere für kleinere Kraftwerke und Verbrennungs-

anlagen nasse Rauchgasentschwefelungsanlagen (eigentlich: ein entsprechendes Verfahren) zu entwickeln, welche das zunächst gebildete Sulfit vollständig zu Sulfat oxidieren, um damit ein wiederverwendbares oder deponiefähiges Endprodukt zu erhalten, darüber hinaus aber das Verfahren so zu modifizieren, daß es abwasserfrei arbeitet. Auch Chloridverunreinigungen sind zu berücksichtigen.

Da das aus D2 bekannte Verfahren - wie oben in Punkt 2.1 dargestellt - in allen wesentlichen Merkmalen das vorliegende Verfahren vorwegnimmt, nämlich insbesondere bereits das Prinzip beschreibt, die verbrauchte Adsorptionsmittelsuspension des nassen Wäschers zu oxidieren und zur Trocknung in einen im Rauchgasstrom dem Wäscher vorgeschalteten Sprühtrockner einzubringen, wird auch die angegebene Aufgabe der vorliegenden Anmeldung durch das bekannte Verfahren bereits gelöst.

So wird dort auf Seite 13, Zeilen 29 bis 34, ausdrücklich von der Oxidation des Sulfits zu Sulfat aus Gründen besserer Wiederverwendbarkeit oder Deponiefähigkeit gesprochen. Daß die Oxidation möglichst vollständig sein soll, versteht sich wegen der bekannten Vorteilhaftigkeit des Sulfats von selbst. Darüber hinaus ist nicht ersichtlich, warum die durch den Gegenstand des vorliegenden Anspruchs 1 erzielte Oxidation vollständiger sein sollte als diejenige nach D2, denn Anspruch 1 enthält keine Merkmale, die dies bewirken könnten.

In D2 ergibt sich aus der Darstellung der nassen, "zweiten" Entschwefelungsanlage in der Figur und der zugehörigen Beschreibung, daß kein Abwasser abgeführt wird, die Anlage also "abwasserfrei" arbeitet. Das Wasser wird lediglich, wie auch gemäß der vorliegenden

Anmeldung, in dem Sprühtrockner verdampft. Da somit eine Abwasseraufbereitung entfallen kann, ist das bekannte Verfahren auch für kleinere Kraftwerke und Verbrennungsanlagen geeignet. Die von der Anmelderin zur Begründung des Anfalls von Abwasser beim Verfahren nach D2 hervorgehobene Textstelle Seite 11, Zeilen 9 bis 11 bedeutet nicht, daß der Rest des wäßrigen Mediums Abwasser ist, sondern daß dieser Rest (wie auch beim Anmeldungsgegenstand) in den Wäscher zurückgeführt wird.

Auch das bekannte Verfahren rechnet mit Halogenidverunreinigungen (siehe Seite 8, Zeile 2), deren prominenteste die Chloride sind (siehe z. B. D3, Seite 2, Zeilen 5 bis 14). Bei der Verdampfung im Sprühtrockner fällt gebildetes Calciumchlorid als fester Stoff aus.

Im übrigen gilt in D2 die Oxidation zu Sulfat, die Abwasserfreiheit und die Verarbeitung von Halogenid nicht nur für die mit dem "zweiten Gasstrom" befaßte Anlage, sondern auch für die mit beiden Gasströmen befaßte kombinierte Anlage, denn Wasser in flüssiger Form fällt in der "ersten Anlage" nicht an, und das dort gebrauchte Adsorptionsmittel wird erst in der "zweiten Anlage" endgültig verarbeitet.

- 3.2 Insgesamt könnte man den Gegenstand der D2 als ein Verfahren ansehen, das von einem nassen Entschwefelungsverfahren mit allen wesentlichen Merkmalen des vorliegenden Anspruchs 1 ausgeht und zusätzlich, zur Lösung einer weitergehenden Aufgabe (Vermeidung von Wasserkondensation in dem ins Freie entlassenen Rauchgas) noch weitere Verbesserungen vorsieht. Daß dementsprechend, wie die Beschwerdeführerin hervorhebt, bei der Beschreibung des Verfahrens andere Aufgaben und Lösungsmerkmale stärker im Vordergrund stehen als die für

den vorliegenden Fall relevanten Aufgaben und Merkmale, spielt hier keine Rolle, denn vom Fachmann ist vorauszusetzen, daß er vom gesamten Inhalt der Schrift Kenntnis nimmt.

- 3.3 Es ist unberechtigt, wenn die Beschwerdeführerin von einem Vorurteil der Fachwelt gegen eine vollständige Verdampfung des Wassers in einem Sprühtrockner spricht, denn dieses Vorgehen gehört, wie oben an Hand von D2 gezeigt, zum bekannten Stand der Technik.

Die Kammer vermag auch nicht zu sehen, wieso die von der Beschwerdeführerin hervorgehobene Textstelle der Druckschrift D2, Seite 3, 2. Absatz, von der anmeldungsgemäßen Lösung fortführen soll. Für die in diesem Absatz dem Stand der Technik angelasteten Schwierigkeiten mit dem Wasserausstoß bietet die in D2 beschriebene Erfindung ja gerade eine Lösung an, die voll mit dem Prinzip der vorliegenden Anmeldung, das Wasser in einem Sprühtrockner zu verdampfen, vereinbar ist.

- 3.4 Zu den als Unterschiede gegenüber D2 verbleibenden Merkmalen nach Anspruch 1 stellt die Kammer folgendes fest:

Daß die Suspension der Rauchgasentschwefelungsanlage (nach Reaktion mit dem Rauchgas) chloridhaltig ist, drückt aus, daß das Verfahren auch zur Reinigung von chloridhaltigen Rauchgasen geeignet sein soll und bildet somit mehr einen Teil der Aufgabenstellung als ein Lösungsmerkmal. Dazu wurde schon oben in Punkt 3.1 Stellung genommen.

Die Ortsangabe "mit Rauchgas nach der Luftvorwärmung" weist auf den gleichen Ort im Weg des Rauchgases hin, der

auch gemäß D2 für die Sprühtrocknungsanlage gewählt wurde, nämlich nach der Feuerungsanlage und vor dem Eintritt in die nasse Entschwefelungsanlage. Daß die Feuerungsanlage mit einer Luftvorwärmung (ihrer Zuluft) versehen ist, wird zwar in D2 nicht erwähnt, ist aber zur Effektivitätssteigerung der Verbrennung bei Feuerungsanlagen üblich (siehe z. B. den Luftvorwärmer 5 in D3 (Figur; Seite 1, Zeilen 22 bis 27; Seite 5, Zeilen 2 und 3)). Ihre Anwendung lag aus diesem Grunde auch im Zusammenhang mit einer Feuerungsanlage nach D2 nahe, umso mehr als auch die gemäß D2 vorgesehene Eintrittstemperatur der Rauchgase in den Sprühtrockner von 177°C (Tabelle Seite 15) mit dem vorherigen Durchlaufen eines Luftvorwärmers durchaus vereinbar ist.

Daß als Absetz- oder Eindickungsgefäß speziell ein Hydrozyklon gewählt wird, ist wegen dessen guter Effektivität bei nassen Rauchgasentschwefelungsanlagen durchaus üblich (siehe D1, Figuren 1 und 2 und Seite 11, Zeile 9). Diese Wahl lag deshalb auch für das Absetz- oder Eindickungsgefäß nach D2 nahe. Die Beschwerdeführerin hat zwar behauptet, daß dem Hydrozyklon im vorliegenden Zusammenhang eine besondere und überraschende Wirkung zukomme, da es eine Trennung von größeren und kleineren Suspensionsteilchen bewirke. Die Kammer kann jedoch hierin nichts Besonderes sehen, da eine solche Trennung auch bei jedem Absetzgefäß - wenn auch vielleicht etwas weniger effektiv - zu erwarten ist.

Ein Zusammenwirken der drei genannten, über die Lehre der D2 hinausgehenden Merkmale im Sinne einer unvorhergesehenen Gesamtwirkung ist nicht ersichtlich und konnte auch von der Beschwerdeführerin nicht überzeugend aufgezeigt werden.

3.5 Es ergibt sich somit, daß das Verfahren nach Anspruch 1 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit im Sinne von Artikel 56 EPÜ beruht.

Anspruch 1 ist damit gemäß Artikel 52 (1) EPÜ nicht gewährbar.

4. Zusammen mit dem nicht gewährbaren Anspruch 1 fallen auch die von ihm abhängigen Ansprüche 2 bis 5.

5. Da sich die obigen Überlegungen auf Druckschriften gründen, die sämtlich bereits dem Prüfungsverfahren zugrundegelegt haben, besteht kein Anlaß, die Sache zur weiteren Behandlung an die Prüfungsabteilung zurückzuverweisen.

Entscheidungsformel

Aus diesen Gründen wird entschieden:

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

Der Geschäftsstellenbeamte:

Der Vorsitzende:

P. Martorana

E. Turrini