

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 88200266.0

51 Int. Cl.⁴: **C25B 9/00**, **C25B 1/46**

22 Anmeldetag: 13.02.88

30 Priorität: 25.02.87 DE 3705926

71 Anmelder: **METALLGESELLSCHAFT AG**
Reuterweg 14 Postfach 3724
D-6000 Frankfurt/M.1(DE)

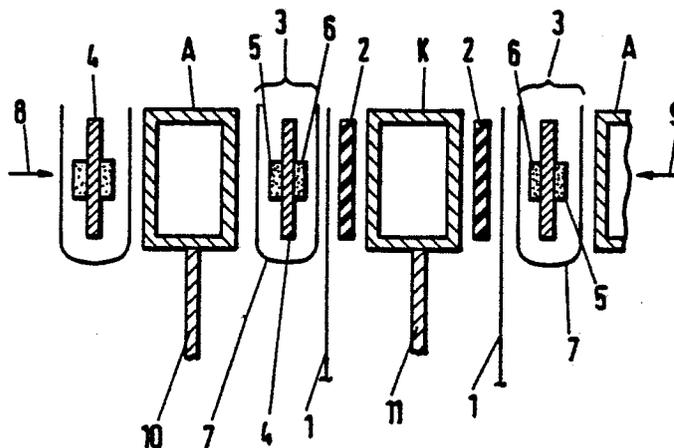
43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.08.88 Patentblatt 88/35

72 Erfinder: **Andres, Peter**
Waldhofstrasse 49
D-6050 Offenbach am Main(DE)
 Erfinder: **Bodenburg, Manfred**
Wilh.-Busch-Strasse 66
D-6000 Frankfurt am Main 50(DE)
 Erfinder: **Türke, Wolfgang**
Martin-Luther-Ring 4
D-6163 Schöneck(DE)

64 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI SE

54 **Dichtung für die Elektrodenrahmen einer Membranelektrolyse.**

57 Die Dichtung befindet sich zwischen den aufeinandergepreßten Elektrodenrahmen einer Membranelektrolyse zur Erzeugung von Natronlauge, Wasserstoff und Chlor aus einer NaCl-Sole. Dabei liegt die Membran (1) mit ihrem Rand zwischen der zweiseitigen Dichtung. Mindestens ein Dichtungsteil (3) besteht aus einem Kernrahmen (4) und mindestens einseitig auf den Kernrahmen (4) aufgesetztem Dichtungsrahmen (5, 6) aus Graphit. Der Kernrahmen (4) und der Dichtungsrahmen (5, 6) sind mit einer Folienhülle (7) umgeben. Man kann den Kernrahmen (4) aus Asbest und die Folienhülle (7) aus Polytetrafluorethylen herstellen.



EP 0 280 359 A1

Dichtung für die Elektrodenrahmen einer Membranelektrolyse

Die Erfindung betrifft eine Dichtung für die aufeinandergepreßten Elektrodenrahmen einer Membranelektrolyse zur Erzeugung von Natronlauge, Wasserstoff und Chlor aus einer NaCl-Sole, wobei die Membran mit ihrem Rand zwischen der zweiteiligen Dichtung liegt.

Die für diese Elektrolyse verwendete Membran hat im allgemeinen Ionenaustauscheigenschaften, so daß neben dem durch die Membran wandernden Natrium auch Wasser hindurchtreten kann. Die Wassertransporteigenschaft der Membran hat zur Folge, daß bei der Abdichtung der Membranelektrolysevorrichtung Probleme auftreten können. Es muß insbesondere dafür gesorgt werden, daß kein Wasser durch die Schmalseite der Membran nach außen tritt. Um dies zu unterbinden, muß die Membran im Dichtungsbereich zusammengepreßt werden. Verwendet man auf beiden Seiten der Membran Gummidichtungen, so dehnen sich die Dichtungen unter dem Anpreßdruck parallel zur Membranfläche aus und führen durch diese Bewegung zu Beschädigungen oder Zerstörungen der Membran.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Dichtung zu finden, die senkrecht auf die Membran wirkende, ausreichend hohe Kräfte übertragen kann, ohne daß dabei aber eine solche Formänderung der Dichtung auftritt, welche große, parallel zur Membran wirkende Kräfte überträgt. Die Dichtung muß gleichzeitig auch gegen die in den Elektrolyseuren vorhandene Flüssigkeit beständig sein, da es sich hierbei um eine ungesättigte Kochsalzlösung handelt, die neben Chlorat und chloriger Säure bei einem pH-Wert von etwa 4,5 gelöstes und gasförmiges Chlor enthält. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß mindestens ein Dichtungsteil aus einem Kernrahmen und mindestens einseitig auf den Kernrahmen aufgesetztem Dichtungsrahmen aus Graphit besteht und der Kernrahmen und der Dichtungsrahmen mit einer Folienhülle umgeben sind.

Bei der erfindungsgemäßen Dichtung dient der Kernrahmen, der z.B. aus Asbest besteht, vor allem der besseren Handhabbarkeit des Dichtungsteils, da der Dichtungsrahmen aus Graphit üblicherweise dünn und schmal ausgebildet ist. Die Folienhülle sorgt für die Korrosionsbeständigkeit des Dichtungsteils, sie kann z.B. aus Polytetrafluorethylen (PTFE) hergestellt sein.

Zum Abdichten werden Preßdrücke im Bereich von 700 bis 2000 N/cm² und vorzugsweise 900 bis 1500 N/cm² angewandt. Bei diesen nicht allzu hohen Preßdrücken genügt es zumeist, nur ein Dichtungsteil der zweiteiligen, beiderseits der Membran befindlichen Dichtung in der erfindungsgemäßen

Weise auszubilden und für das andere Dichtungsteil eine Gummidichtung zu verwenden. Der Dichtungsrahmen aus Graphit kann nämlich ziemlich schmal ausgebildet werden, so daß der Dichtungsbereich der Gummidichtung ebenfalls schmal ist und nicht nennenswert parallel zur Membranfläche verformt wird.

Einzelheiten der Dichtung werden mit Hilfe der Zeichnung erläutert. Die Zeichnung zeigt einen senkrechten Schnitt durch den Dichtungsbereich eines Membranelektrolyseurs, wobei die Teile auseinandergezogen dargestellt sind.

Der Rahmen der Anode A und auch der Kathode K besteht aus einem Vierkantrrohr, doch ist z.B. auch ein Rundrohr möglich. Zwischen der Membran (1) und dem Kathodenrahmen befindet sich eine Gummidichtung (2). Der Dichtungsteil (3) zwischen der Membran (1) und dem Anodenrohr besteht aus einem flachen Kernrahmen (4) aus Asbest, den beiden aufgesetzten Dichtungsrahmen (5,6) aus Graphit und der Folienhülle (7) aus PTFE. Auf den der Anode A zugewandten Dichtungsrahmen (5) kann in manchen Fällen auch verzichtet werden. Die Hülle (7) sorgt dafür, daß das an den Anodenplatten (10) gebildete Chlor den Dichtungsteil (3) nicht zerstört. Der an der Kathodenplatte (11) gebildete Wasserstoff und auch die dort entstehende Natronlauge sind viel weniger aggressiv, so daß in diesem Bereich mit der Gummidichtung (2) gearbeitet werden kann. Die Gummidichtung (2) kann aber auch durch eine dem Dichtungsteil (3) entsprechende Dichtung ersetzt werden.

In der Zeichnung sind die Teile auseinandergezogen dargestellt; sie werden im Betrieb in Richtung der Pfeile (8) und (9) zusammengepreßt. Die Graphitdichtungsrahmen (5,6) sorgen dafür, daß die Membran (1) im Dichtungsbereich keine nennenswerten Kräfte senkrecht zum Anpreßdruck wirken, welche zu Beschädigungen der Membran führen könnten. Durch die Gummidichtung (2) einerseits und das Dichtungsteil (3) andererseits wird die Membran (1) im Dichtungsbereich so abgequetscht, daß keine Flüssigkeit durch die Membran nach außen treten kann. Für die Dichtungsrahmen (5,6) aus Graphit kann man vorzugsweise speziellen Graphit verwenden, der nur in Richtung der Pfeile (8) und (9) eine gewisse Elastizität, jedoch nicht senkrecht dazu besitzt.

Für den Kernrahmen (4) aus Asbest kann man z.B. eine Stärke von etwa 2 mm wählen, die Stärke der Graphitdichtungsrahmen (5,6) liegt zumeist im Bereich von 0,5 bis 2 mm. Die PTFE-Hülle (7) ist vorzugsweise 0,3 mm stark.

Ansprüche

1. Dichtung für die aufeinandergepreßten Elektrodenrahmen einer Membranelektrolyse zur Erzeugung von Natronlauge, Wasserstoff und Chlor aus einer NaCl-Sole, wobei die Membran mit ihrem Rand zwischen der zweiteiligen Dichtung liegt, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Dichtungsteil aus einem Kernrahmen und mindestens einseitig auf den Kernrahmen aufgesetztem Dichtungsrahmen aus Graphit besteht und der Kernrahmen und der Dichtungsrahmen mit einer Folienhülle umgeben sind.

5

10

2. Dichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kernrahmen aus Asbest besteht.

15

3. Dichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Folienhülle aus Polytetrafluorethylen besteht.

20

25

30

35

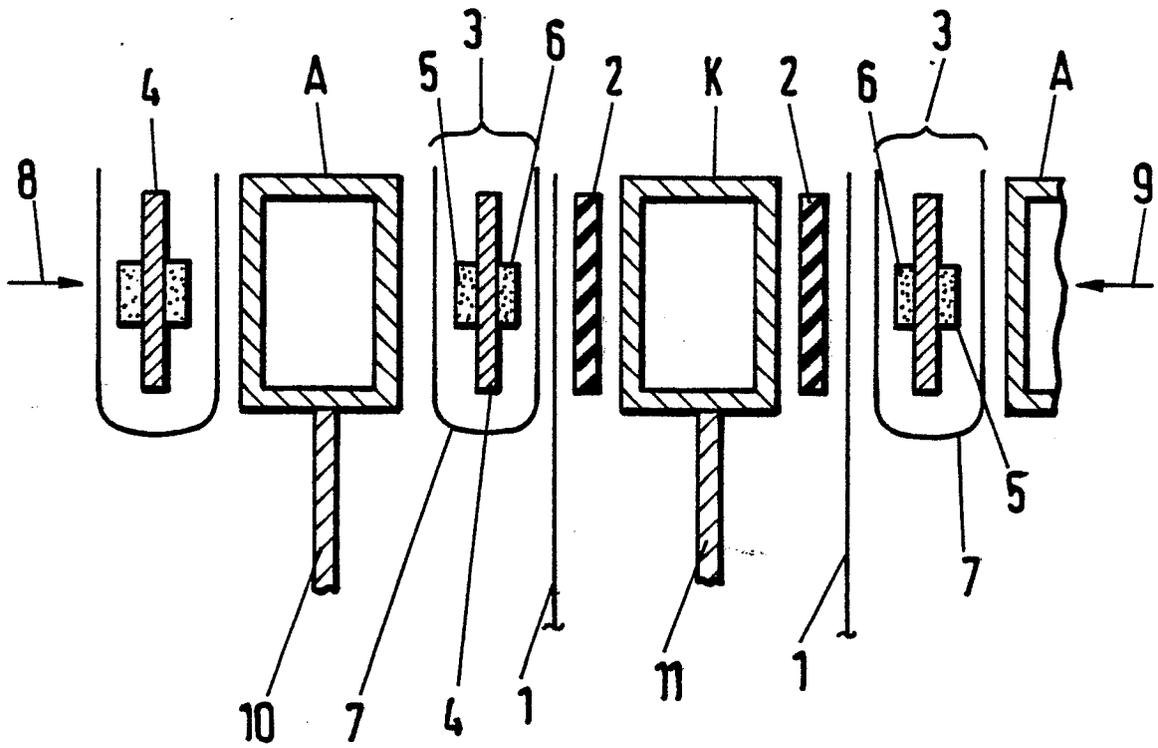
40

45

50

55

3





EP 88200266.0

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 88200266.0
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	<u>US - A - 4 344 633 (NIKSA)</u> * Fig. 2; Ansprüche 1,3 * --	1	C 25 B 9/00 C 25 B 1/46
A	<u>EP - A1 - 0 051 380 (OLIN)</u> * Fig. 3-5; Zusammenfassung * --	1	
A	<u>EP - A2 - 0 055 931 (OLIN)</u> * Fig. 4,5; Zusammenfassung * ----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			C 25 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 19-05-1988	Prüfer LUX
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			