

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 82106070.4

51 Int. Cl.³: **C 25 B 9/00**

22 Anmeldetag: 07.07.82

30 Priorität: 20.08.81 DE 3132947

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.03.83 Patentblatt 83/9

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

71 Anmelder: Uhde GmbH
Deggingsstrasse 10 - 12 Postfach 262
D-4600 Dortmund 1(DE)

72 Erfinder: Schurig, Helmuth, Dipl.-Ing.
Jahnstrasse 26
D-4755 Holzwickede(DE)

72 Erfinder: Schmitt, Helmut, Ing. grad.
Eintrachtstrasse 28
D-4600 Dortmund 1(DE)

54 **Elektrolysezelle.**

57 Die Elektrolysezelle besteht aus einem Zellengehäuse und mindestens einem Satz von Elektroden mit einer mehrteiligen Anode und einer mehrteiligen Kathode, wobei beide durch ein für Ionen durchlässiges Diaphragma oder eine Membran getrennt sind, mit Mitteln zum Zuführen eines Elektrolyten, zum Abführen der Elektrolyseprodukte und mit Mitteln zum Zu- und Ableiten des Elektrolysestromes.

Anode und Kathode bestehen aus je einem für Gas und Flüssigkeit durchlässigen Flächenelement und aus einer Stützkonstruktion.

Die eine Stützkonstruktion ist als flächenstarres Druckglied und die andere Stützkonstruktion ist als flächenflexibles Druckglied ausgebildet nach Fig. 3.

EP 0 072 907 A1

Elektrolysezelle

Die Erfindung betrifft eine Elektrolysezelle zur Erzeugung von Chlor und Ätzkali durch Elektrolyse wässriger Lösungen eines Alkali-Metallchlorids. Die Elektrolysenzellenanlage besteht in der Regel aus einer Vielzahl von Einzelzellen, die nach Art einer Filterpresse aufgebaut sind.

Bei Elektrolysenzellen der genannten Art ist es erforderlich, daß die Elektroden, wie Anode und Kathode, dicht an der zwischen ihnen liegenden Membran oder dem Diaphragma anliegen, sie aber nicht durch überhöhte Anpresskraft beschädigen, d.h. derart durchtrennen, daß es zu einer metallischen Kontaktbildung zwischen Anode und Kathode kommt.

Nach DE-PS 12 52 643 ist eine Elektrolysezelle bekannt, bei der das zwischen Anode und Kathode liegende, nicht leitende poröse Material ein Diaphragma aus Asbest oder eine Membran aus einem Ionentauscherharz ist. In DE-PS 12 52 643 liegen Anode und Kathode unmittelbar auf dem Diaphragma. Damit die Elektrolyseprodukte von ihrem Entstehungsort entweichen können, sind Anode und auch Kathode als durchlässige Elemente ausgebildet. Die Anpressung der Kathode, auf der eine Asbestfaserschicht als Diaphragma abgeschieden ist, an die Anode, erfolgt mittels federnder Träger außen um die Elektroden. Ein vollkommen flächenhaftes Anliegen der Anode an das Diaphragma ist damit nicht gewährleistet.

Nach DE-OS 30 28 970 ist ein Verfahren und eine Vorrichtung bekannt, wobei eine Anode oder Kathode durch eine elektrisch leitende, elastisch komprimierbare Schicht an einer Vielzahl von Punkten mit der Membran in direktem Kontakt gehalten wird. Dabei wird ein elastisch komprimierbarer Stromkollektor verwendet, der



eine starre Gegendruckplatte erforderlich macht. Der Stromkollektor besteht aus einem Geflecht aus 0,15 mm dünnem Nickel-Draht. Die Linien- oder Punktberührung zwischen Geflecht und den beiden benachbarten Kathodenteilen schafft nur eine verminderte Kontaktfläche in Bezug auf die gesamte Kathodenfläche. Der Spannungsabfall an dieser Kontaktfläche ist demzufolge beträchtlich.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Nachteile der bekannten Elektrolysenzellen zu vermeiden.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß

die Anode und die Kathode aus je einem für Gas und Flüssigkeit durchlässigen Flächenelement und auch einer Stützkonstruktion bestehen, und daß

die eine Stützkonstruktion als flächenstarres Druckglied und daß die andere Stützkonstruktion als flächenflexibles Druckglied ausgebildet sind.

Nach einer Ausgestaltung der Erfindung ist das flächenflexible Druckglied eine elektrisch leitende Metallplatte, die eingestanzte und auswärts gebogene Zungen aufweist, wobei der flächenmäßigen Zungenanteil in etwa 30 - 70 % der ursprünglichen Plattenfläche beträgt und die Zungenfläche im überwiegenden Teil parallel zur Plattenfläche verläuft.

Um den Elektrolyseprodukten weitgehend ungehindert freien Abgang nach oben zu ermöglichen, stehen nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung die nach auswärts gebogenen Zungen nach dem Einbau des flächenflexiblen Druckgliedes in ihrer Längsachse senkrecht und liegen an der Elektrode kontaktgebend an.

LPxP01001500781



Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, daß die Anzahl der Elektrodenteile vermindert wird. Damit vermindert sich die Anzahl der Kontaktstellen mit erhöhtem Stromwiderstand für die Stromleitung.

Die Zungen weisen eine Breite in der Größenordnung von ca. 3 - 5 mm auf und gewährleisten dadurch eine wesentlich breitere Kontaktfläche als ein Draht in einem Drahtgeflecht. Das flächenflexible Druckglied erhält je nach Formgebung der auswärts gebogenen Zungen eine definierte Flexibilität, damit die Membran zwischen den Elektroden nicht durch übermäßigen Druck beschädigt wird.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben.

Es zeigen:

Figur 1: das flexible Druckglied in der Draufsicht .

Figur 2: das flächenflexible Druckglied in der Seitenansicht

Figur 3: Aufbau einer Elektrolysezelle im Querschnitt.

Ein flächenflexibles Stützblech 1, gemäß Figur 1, mit den Abmessungen 300 mm x 600 mm x 1 mm aus Chromstahl ist in einer Stanz- und Biegevorrichtung in der dargestellten Art geformt worden. Dabei erhielten die Zungen 2 die Form, wie sie aus Fig. 2 ersichtlich ist. Das Flächenverhältnis von plangebliebenem Stützblech zu den Flächen der abgebogenen Zungen beträgt ca. 1:1.

Damit die vorderen Kanten der abgebogenen Zungen keine Beschädigung der dünnen Anode verursachen, sind die Kanten entweder gebrochen oder leicht nach innen abgebogen.

LPxP01001500781



Der Aufbau einer erfindungsgemäßen Anoden-Kathoden-Kombination einer Elektrolysezelle ist in Fig. 3 im Querschnitt dargestellt. An der flächenhaften Membran 3 liegen die Anode 4 und die Kathode 5 dicht an. Das flächenstarre Druckglied 6 bildet das Widerlager für das flächenflexible Druckglied 7. Auf diese Weise ist gewährleistet, daß selbst bei nicht vollständig ebenem Druckglied 6 die elektrolytisch wirksamen Teile wie Anode 4, Membran 3 und Kathode 5 durch das flexible Druckglied 7 in vollständig flächenhaftem Kontakt gehalten werden.



P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Elektrolysezelle mit einem Zellengehäuse und mindestens einem Satz von Elektroden bestehend aus einer mehrteiligen Anode und einer mehrteiligen Kathode, wobei beide durch ein für Ionen durchlässiges Diaphragma oder eine Membran getrennt sind, mit Mitteln zum Zuführen eines Elektrolyten, zum Abführen der Elektrolyseprodukte und mit Mitteln zum Zu- und Ableiten des Elektrolysestromes, dadurch gekennzeichnet,

daß die Anode und die Kathode aus je einem für Gas und Flüssigkeit durchlässigen Flächenelement (4,5) und aus einer Stützkonstruktion (6,7) bestehen,

daß die eine Stützkonstruktion (6) als flächenstarres Druckglied und daß die andere Stützkonstruktion (7) als flächenflexibles Druckglied ausgebildet sind.

2. Elektrolysezelle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

daß das flächenflexible Druckglied eine elektrisch leitende Metallplatte ist, die eingestanzte und auswärts gebogene Zungen (2) aufweist, wobei der flächenmäßige Zungenanteil etwa 30 - 70 % der ursprünglichen Plattenfläche beträgt und die Zungenfläche im überwiegenden Teil parallel zur Plattenfläche verläuft.

3. Elektrolysezelle und Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet,

daß die nach auswärts gebogenen Zungen (2) nach dem Einbau des flächenflexiblen Druckgliedes in ihrer Längsachse senkrecht stehen.



Fig. 1.

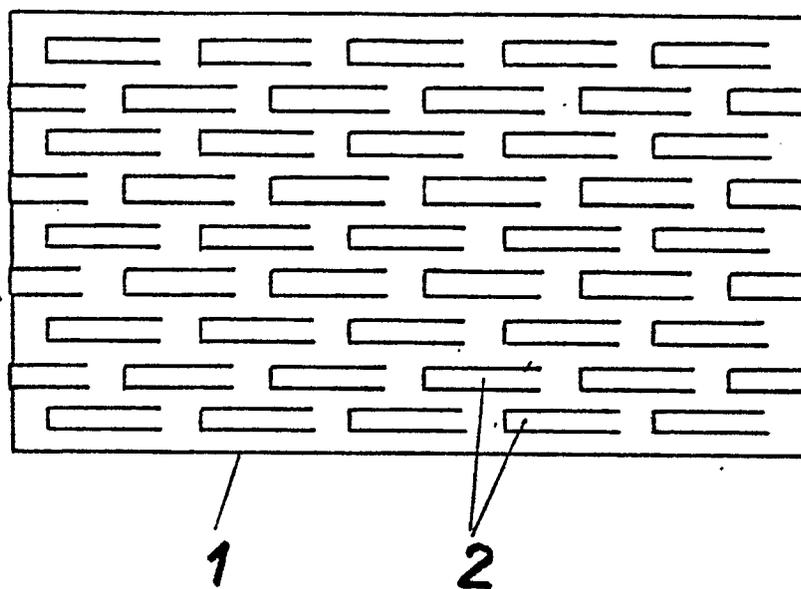
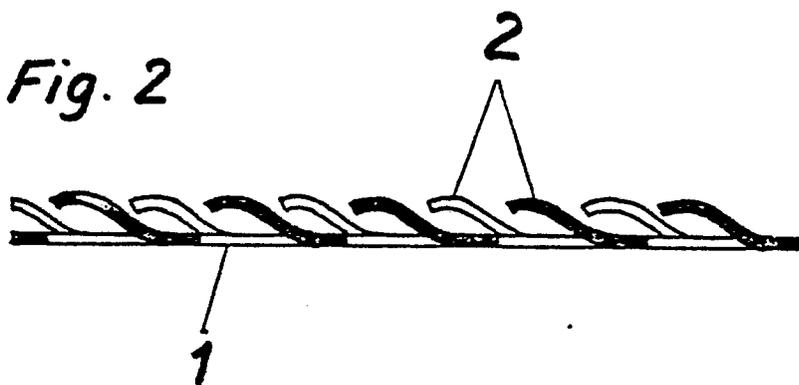


Fig. 2



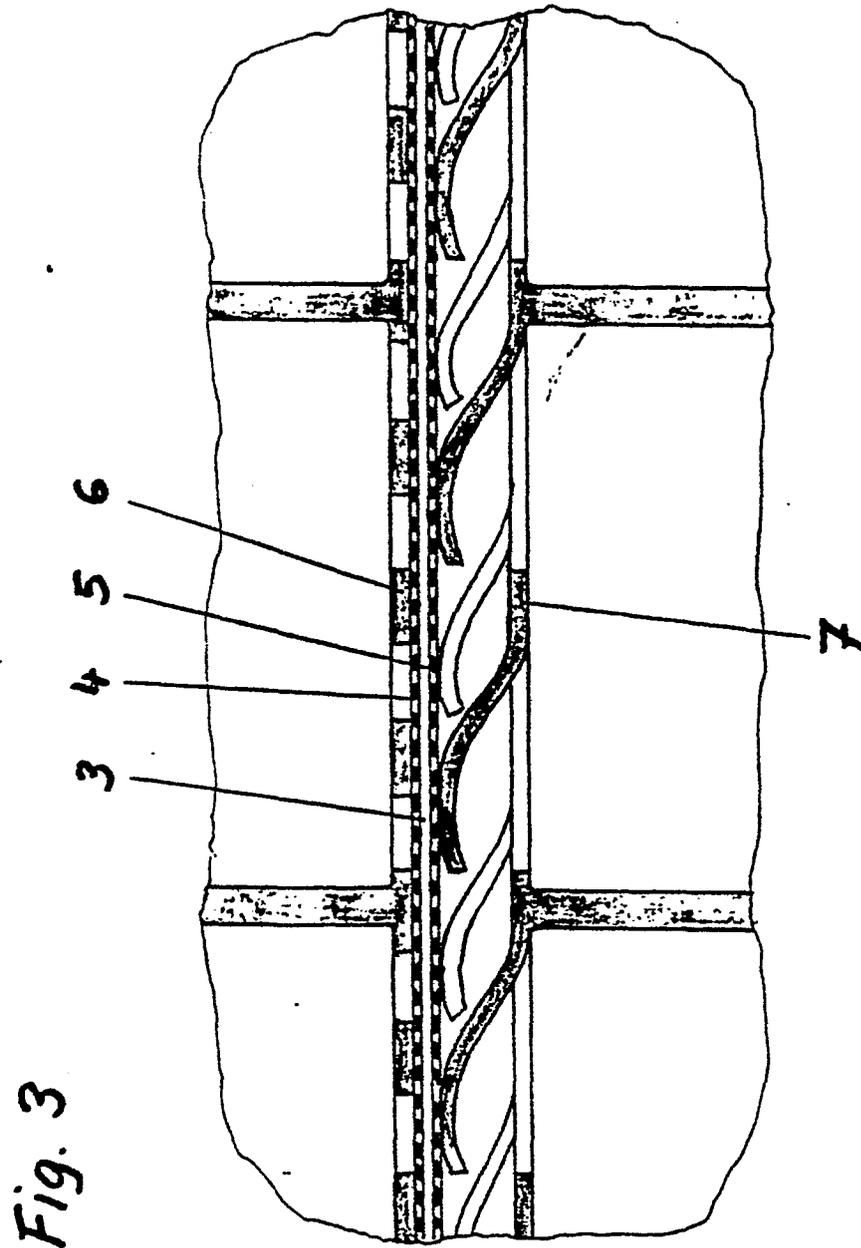


Fig. 3

Uhde GmbH, Dortmund
eig. Zeichen: 10 092
Elektrolysezelle



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0072907
Nummer der Anmeldung

EP 82 10 6070

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. *)
D, A	<p style="text-align: center;">---</p> GB-A-2 056 493 (ORONZIO DE NORA) & DE - A - 3 028 970		C 25 B 9/00
A	<p style="text-align: center;">---</p> FR-A-2 433 592 (ORONZIO DE NORA)		
A	<p style="text-align: center;">---</p> FR-A-2 448 582 (CREUSOT LOIRE)		
-	-----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. *)
			C 25 B 9 C 25 B 11 H 01 M 8
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 10-11-1982	
		Prüfer GROSEILLER PH.A.	
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 Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			