PCT WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 5 : H01M 2/06

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 91/14292

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 19. September 1991 (19.09.91)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT91/00032

(22) Internationales Anmeldedatum: 25. Februar 1991 (25.02.91)

(30) Prioritätsdaten:
A 598/90 13. März 1990 (13.03.90) AT

(71) Anmelder: AKKUMULATORENFABRIK DR. LEOPOLD JUNGFER [AT/AT]; A-9181 Feistritz im Rosental (AT).

(72) Erfinder: BRINKMANN, Jürgen ; Zum Berger See 30, D-5820 Gevelsberg (DE). WIDDER, Josef ; Schwanein 15, A-9073 Viktring (AT).

(74) Anwälte: SCHÜTZ, Alfred usw. ; Fleischmanngasse 9, A-1040 Wien (AT).

(81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), BE (europäisches Patent), BG, CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent), DK (europäisches Patent), ES (europäisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), GR (europäisches Patent), IT (europäisches Patent), LU (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), SE (europäisches Patent), SU.

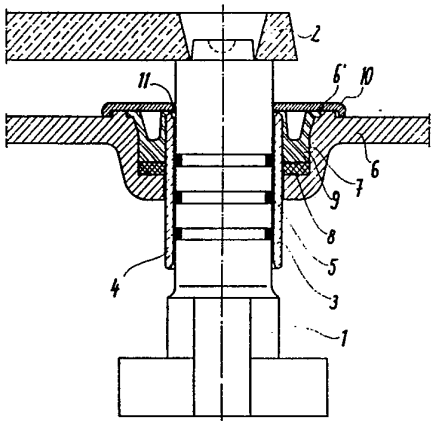
Veröffentlicht
Mit internationalem Recherchenbericht.
Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.

(54) Title: FEED-THROUGH FOR A LEAD TERMINAL ON THE COVER OF AN ACCUMULATOR CELL

(54) Bezeichnung: DURCHFÜHRUNG EINES BLEIPOLES DURCH DEN GEFÄSSDECKEL VON AKKUMULATORZELLEN

(57) Abstract

In the feed-through disclosed, an annular sleeve (3) made of plastic material is attached to the shaft (1) of the terminal at the same height as the cell cover (6). The sleeve extends through the cover and is joined to it to form a seal between the two. The internal diameter of the sleeve is a defined amount larger than the external diameter of the terminal shaft which, in the vicinity of the sleeve, has at least two rectangular cross-section annular grooves (4) located a certain axial distance apart. Located in each groove is an O-ring (5) made of elastomeric material, the difference between the internal diameter of the sleeve and the radial depth and axial width of the grooves being chosen so that the O-rings are deformed from a circular cross-section to a cross-section with a shorter and a longer axis, thus pressing the O-rings against the grooves and the sleeves in four areas where the ring is flattened.



(57) Zusammenfassung

Durchführung eines Bleipoles durch den Gefäßdeckel von Akkumulatorzellen, bei welcher auf dem Schaft (1) des Bleipoles in Höhe des Zellendeckels (6) eine Ringhülse (3) aus Kunststoff aufgebracht ist, welche den Zellendeckel durchsetzt und mit diesem abdichtend verbunden ist, wobei die Ringhülse einen Innendurchmesser hat, der um ein vorbestimmtes Ausmaß größer als der Außendurchmesser des Polschaftes ist und der Polschaft im Bereich der Ringhülse zumindest zwei mit gegenseitigem Axialabstand angeordnete Ringnuten (4) mit Rechteckquerschnitt aufweist, in denen je ein Dichtungs-O-Ring (5) aus Elastomermaterial angeordnet ist, wobei die Differenz zwischen dem Innendurchmesser der Ringhülse und der radialen Tiefe der Ringnuten sowie deren axiale Breite so bemessen ist, daß die Dichtungs-O-Ringe von einem kreisrunden Querschnitt zu einem Querschnitt mit einer kürzeren und einer längeren Achse verformt sind, so daß die Dichtungs-O-Ringe an vier Abflachungszonen an die Ringnuten und an die Ringhülse angepreßt werden.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

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

AT	Österreich	ES	Spanien	ML	Mali
AU	Australien	FI	Finnland	MN	Mongolei
BB	Barbados	FR	Frankreich	MR	Mauritanien
BE	Belgien	GA	Gabon	MW	Malawi
BF	Burkina Faso	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BG	Bulgarien	GN	Guinea	NO	Norwegen
BJ	Benin	GR	Griechenland	PL	Polen
BR	Brasilien	HU	Ungarn	RO	Rumänien
CA	Kanada	IT	Italien	SD	Sudan
CF	Zentrale Afrikanische Republik	JP	Japan	SE	Schweden
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SN	Senegal
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SU	Soviet Union
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	TD	Tschad
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	TG	Togo
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DE	Deutschland	MC	Monaco		
DK	Dänemark	MG	Madagaskar		

Durchführung eines Bleipoles durch den Gefäßdeckel von Akkumulatorzellen

Die Erfindung betrifft die Durchführung eines Bleipoles durch den Gefäßdeckel von Akkumulatorzellen.

In der Praxis bestehen Probleme, die Durchführung eines Bleipoles durch den Deckel einer Akkumulatorzelle abzudichten, speziell am positiven Pol der Zelle. Infolge der positiven Polarität und der Anwesenheit von Elektrolyt (H_2SO_4) kommt es nämlich an der Poloberfläche zur Umwandlung von Blei in Bleioxid, das ein größeres Volumen hat als das Ausgangsmaterial des Poles. Auf diese Weise bekommt die Oberfläche eine etwas poröse Struktur. Durch Kapillarwirkung wird der Elektrolyt an und in die Dichtungszonen zwischen der Bleioberfläche des Poles und dem Dichtungsmaterial transportiert. Die Oxidbildung setzt sich fort und das Oxid dringt dadurch keilförmig zwischen die Dichtungsflächen und hebt das Dichtungsmaterial langsam vom Pol ab. Dies führt zu weiterem Vordringen der Säure in die Dichtungszonen, verbunden mit einem weiteren Vordringen der Oxidschicht. Dieser Vorgang wiederholt sich, bis die gesamte Dichtungszone unterwandert ist.

Die Säure dringt also nicht an der Oberfläche des Poles durch die Dichtung hindurch vor, sondern innerhalb der Poloberfläche infolge Veränderung derselben, weil aus einer relativ glatten Bleioberfläche eine dünne poröse Oberflächenschicht aus Bleidioxid (PbO_2) erzeugt wird. Es ist bekannt, daß viele zentimeterlange Dichtungsflächen im Laufe der Betriebsjahre auf diese Weise unterwandert werden, wobei dieser Vorgang durch die bisher bekannten Dichtungen nicht gestoppt werden konnte.

Undichte Pole führen aber zu erheblichen Problemen in der Praxis. Zum einen wird die Isolation an der Zellenoberfläche durch die austretende Säure verringert. Zum anderen führt sie aber auch an dem von außen sichtbaren Polteil zur Korrosion. Bei Verwendung von anderen Metallen als Blei, z.B. Kupfer, als Poleinlage und als Verbinder

mit verbesserter Stromleitfähigkeit wird dieses Metall auf dem positiven Pol in relativ kurzer Zeit völlig korrodiert und damit die Zelle zerstört. Mit der Oxidation der Poloberfläche verbundene Gasentwicklung führt im Bereich der Dichtungszonen von zähflüssigen Vergußmassen zu Gasblasen innerhalb dieser Vergußmasse der Zellen und dadurch zu einer scheinbaren Volumensvergrößerung der Vergußmasse, so daß diese aus dem Polvergußteil herausquillt.

Die einzige bisher bekannt gewordene Maßnahme, ein Unterwandern der Dichtung durch die Säure zu vermeiden, besteht darin, die Dichtungsfläche mit sehr hoher Flächenpressung zu bilden. Praktisch ist dies durch einen Gummi-O-Ring möglich, der durch eine auf den Polschaft aufgeschraubte Überwurfmutter bzw. eine Verlängerung derselben definiert auf eine Polschaftfläche gepreßt wird (DE-OS 32 14 225, EP-A1-0 228 503). Die Voraussetzungen hiefür sind: Die Bleioberfläche muß sehr glatt sein, darf keine Lunkerstellen, keinen Grat und kein Oxid enthalten, und die Fließfähigkeit des Bleis muß bei der konstruktiven Lösung berücksichtigt werden, weil Blei unter hohem Druck fließt.

Ein weiteres Problem ergibt sich dadurch, daß im Laufe der Lebenszeit einer Batterie, vornehmlich einer Traktionsbatterie, die positiven Bleileiter anoxidieren. Dies führt zu einer Volumensvergrößerung des Leitermaterials. In der Praxis führt dies unter anderem zu einem Längenwachstum der positiven Zellenplatten. Es muß deshalb konstruktiv dafür Sorge getragen werden, daß dieses Längenwachstum nicht zu hohen mechanischen Beanspruchungen der Platten und der Zellengefäße führt.

Es ist bekannt, die Platten am oberen Teil des Zellengefäßes aufzuhängen, damit sie nach unten wachsen können. Dies ergibt aber den Nachteil einer starken mechanischen Belastung des Zellengefäßes. Bei Zellen, deren Platten auf dem Zellenboden aufstehen, ist die Zelle entweder oben offen, oder der Zellendeckel ist gegenüber dem Zellengefäß verschiebbar angebracht, was den Nachteil

hat, daß die Zelle nicht dicht ist.

Bei einem Verschweißen von Zellendeckel und Zellengefäß bei vorhandener mechanisch fester Verbindung zwischen Zellendeckel und Pol führt das Wachsen der Platten zu hohen mechanischen Beanspruchungen der Schweißverbindung der Platten und der Zellengefäße sowie der Zellendeckel und kann sogar ihre Zerstörung bewirken. Bei flexiblen Deckeln beulen sich anderseits die Deckel aus. Auch hier kann es zu Zerstörungen kommen.

Bei einer Zellenkonstruktion, bei welcher die Zellendeckel und das Zellengefäß thermisch verschweißt werden und bei der die Dichtung zwischen Pol und Deckel an vorher definierten Stellen beider Teile hindurchgeführt wird, handelt es sich überdies um ein überbestimmtes System, bei welchem bereits beim Zusammenschweißen von Zellendeckel und Zellengefäß bzw. bei der Herstellung der Dichtung zwischen Pol und Deckel infolge von Fertigungstoleranzen teilweise erhebliche mechanische Spannungen in der Zelle erzeugt werden, die sich den mechanischen Spannungen infolge des Plattenwachstums überlagern.

Schließlich besteht bei Poldurchführungen der einleitend angegebenen Art das Problem, daß durch das Aufschweißen des Zellenverbinders auf das obere Ende des Polschaftes wegen der starken Erwärmung beträchtliche mechanische Spannungen im Dichtungsbereich auftreten, die zu Schäden führen können, weil die an der Dichtung beteiligten Materialien zum Teil sehr unterschiedliche Wärmedehnungskoeffizienten haben oder sie infolge der hohen Temperatur ihre Festigkeit verlieren. Überdies kann bei Dichtungskonstruktionen, bei denen ein thermoplastischer Kunststoff um den Pol gespritzt ist, durch die hohe Temperatur beim Schweißen ein kurzzeitiges Schmelzen des Kunststoffes eintreten, wodurch die Dichtfunktion geschmälert oder gar zerstört werden kann.

Die Erfindung zielt darauf ab, eine Poldurchführung zu schaffen, welche bei Zellen mit mechanisch fester Verbindung zwischen Zellengefäß und nicht flexiblem Zellendeckel sowie mit Polen mit aufgeschweißtem Verbinder

die geschilderten Nachteile vermeidet und eine einwandfreie Abdichtung des Poles gegenüber dem Zellendeckel ermöglicht, bei gleichzeitiger Vermeidung von mechanischen Beanspruchungen des Zellengefäßes, des Deckels und des Plattensatzes sowie der Dichtungszone infolge Wachsen der positiven Platten und des Aufschweißens des Zellenverbinders.

Die erfindungsgemäße, insbesondere für positive Pole bestimmte Poldurchführung, bei welcher auf dem Schaft des Bleipoles in Höhe des Zellendeckels eine Ringhülse aus Kunststoff aufgebracht ist, welche den Zellendeckel durchsetzt und mit diesem abdichtend verbunden ist, zeichnet sich dadurch aus, daß die Ringhülse einen Innendurchmesser hat, der um ein vorbestimmtes Ausmaß größer als der Außendurchmesser des Polschaftes ist und daß der Polschaft im Bereich der Ringhülse zumindest zwei mit gegenseitigem Axialabstand angeordnete Ringnuten mit Rechteckquerschnitt aufweist, in denen je ein Dichtungs-O-Ring aus Elastomermaterial angeordnet ist, wobei die Differenz zwischen dem Innendurchmesser der Ringhülse und der radialen Tiefe der Ringnuten sowie deren axiale Breite so bemessen ist, daß die Dichtungs-O-Ringe von einem kreisrunden Querschnitt zu einem Querschnitt mit einer kürzeren und einer längeren Achse verformt sind, so daß die Dichtungs-O-Ringe an vier Abflachungszonen an die Ringnuten und an die Ringhülse angepaßt werden.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind im Polschaft drei Ringnuten zur Aufnahme der Dichtungs-O-Ringe ausgebildet.

Auf diese Weise ist der Polschaft gegen den Zellendeckel unter Ermöglichung einer Relativbewegung zwischen dem Pol einerseits und dem Zellendeckel anderseits sowie eines allfälligen Toleranzausgleiches einwandfrei abgedichtet. Ein weiterer Vorteil der Erfindung besteht darin, daß keinerlei mechanische, d.h. formschlüssige Verbindung zwischen dem Bleipol und der Dichtungsanordnung bzw. dem Zellendeckel vorhanden ist, die infolge von temperaturbedingten Dehnungen des Polschaftes beschädigt werden

könnte. Da die Ringhülse Spiel zum Polschaft hat, somit durch einen Luftspalt von diesem getrennt ist, steigt ihre Temperatur beim Aufschweißen des Bleiverbinders auf das obere Polschaftende nicht in dem Maße an wie jene des Schaftes, so daß das Material der Ringhülse thermisch nicht sehr beansprucht und die Abdichtung gegen den Zellendeckel nicht beeinträchtigt wird. Der Schaft des Poles kann anderseits unbehindert wachsen, weil dies durch die Dichtungs-O-Ringe ermöglicht wird, die auf der glatten Innenseite der Ringhülse gleiten können. Bei einer erfindungsgemäßen 2- oder 3-O-Ring-Dichtung ist eine 6- bzw. 9-fache Sicherheit der Abdichtung gegeben, weil diese über insgesamt sechs bzw. neun Dichtungszonen zwischen Poloberfläche und O-Ringen erfolgt, nämlich über je zwei axiale und eine radiale Fläche pro Dichtring. Das erfindungsgemäße Dichtungssystem verhindert, daß weder Säure aus der Zelle nach außen, noch Säure oder sonstige Verunreinigungen von der Umgebung her in die Zelle dringen können. Außerdem wird im Bereich des unteren Endes der Ringhülse infolge des Luftspaltes ein unbehindertes Vordringen der Säure bis zum untersten Dichtungsring ermöglicht und dadurch ein Aufkonzentrieren der Säure in diesem Bereich verhindert. Ferner kann das im Luftspalt gebildete Bleioxid trotz seines größeren Volumens keine mechanischen Beanspruchungen der Ringhülse bewirken.

Die Erfindung wird nachfolgend an einem Ausführungsbeispiel unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher erläutert, in denen

Fig. 1 einen Schnitt durch eine Poldurchführung gemäß der Erfindung und

Fig. 2 ein Detail der Poldurchführung nach Fig. 1 ebenfalls im Schnitt zeigen.

Gemäß Fig. 1 ist auf das obere Ende eines Schaftes 1 eines Bleipoles einer Akkumulatorzelle, der insbesondere ein positiver Pol ist, ein Zellenverbinder 2 aufgeschweißt, der ebenfalls aus Blei besteht. Der zylindrische Schaft 1 ist über einen Abschnitt seiner Länge von einer Ringhülse 3 aus Kunststoff mit hoher mechanischer Festig-

keit, großer Temperaturbeständigkeit und glatter Innenfläche umgeben, die vorbestimmtes Spiel zum Schaft hat und somit durch einen definierten Luftspalt von diesem thermisch isoliert ist. Im Bereich der Ringhülse 3 weist der Schaft 1 drei mit gegenseitigem Abstand angeordnete Ringnuten 4 mit Rechteckquerschnitt zur Aufnahme von Dichtungs-O-Ringen 5 aus Gummi auf. Der Durchmesser bzw. die radiale Tiefe der Ringnuten 4 sowie deren Breite in axialer Richtung und der Innendurchmesser der Ringhülse 3 sind so aufeinander abgestimmt, daß die O-Ringe 5 zu einem im wesentlichen ovalen Querschnittsprofil mit einer kürzeren und einer längeren Achse zusammengedrückt werden, wie dies im Detail aus Fig. 2 hervorgeht, wodurch jeder Dichtungsring mit vier Abflachungszonen gegen die Ringnutwandung und gegen die Ringhülse gepreßt wird.

Die Ringhülse 3 durchsetzt einen Zellendeckel 6 aus Kunststoff, der eine im wesentlichen becherförmige Ausnehmung 7 bildet, an deren Boden ein die Ringhülse 3 umgebender Dichtungsring 8 aus Gummi mit Rechteckquerschnitt angeordnet ist. Der Dichtungsring 8 wird von einer Vergußmasse 9, z.B. einem Zweikomponentenkleber, d.h. einer Mischung aus Kunstharz und Härter, überlagert, welche den Becher füllt. An ihren Stirnenden ist die Ringhülse 3 an der Innenseite konisch erweitert, so daß sie auf die Dichtungs-O-Ringe 5 ohne Beschädigung derselben aufgeschoben werden kann.

Die Oberseite der Vergußmasse 9, eine Abdichtungsringzone 6' des Deckels und das obere Ende der Ringhülse 3 sind von einem Abdeckring 10 abgedeckt.

Beim Wachsen der Zellenplatten bewegt sich der Polschaft 1 nach oben und mit ihm die Dichtungs-O-Ringe 5. Hiebei wird die Abdichtwirkung um die Dichtungs-O-Ringe 5 herum in keiner Weise beeinträchtigt, weil die Ringe zusammengedrückt sind und auf der glatten Innenseite der Ringhülse 3 gleiten. Infolge dieses Gleitens treten bei der Bewegung nur ganz geringe Kräfte auf, so daß die Dichtungsringe 5 innerhalb der Ringnuten 4 nicht zusätzlich mechanisch beansprucht werden und ihre Dichtfunktion

nicht beeinträchtigt wird. Der Deckel 6 wird dadurch ebenfalls nicht deformiert, insbesondere wird die Schweißung bzw. Verklebung zwischen dem Deckel und dem Zellenkasten nicht belastet. Auch auf die Zellenplatten wird infolge dieser Konstruktion keine große Kraft ausgeübt, die gegebenenfalls zu Beschädigungen führen könnte.

Bei der dargestellten Ausführungsform bilden die Ringhülse 3, der Abdeckring 10 und der Zellendeckel 6 durch die kraftschlüssige Verbindung untereinander eine kompakte Einheit. Bei starken Rüttelbewegungen, der die ganze Zelle im praktischen Betrieb ausgesetzt sein kann, können diese Teile relativ zueinander keine Relativbewegung ausführen. Es könnten jedoch die Rüttelbeanspruchungen der ganzen Zelle eine Relativbewegung zwischen dem Plattensatz mit dem angeschweißten Pol einerseits und der Ringhülse mit dem damit fest verbundenen Deckel und Zellengefäß anderseits auftreten, ohne daß dabei große Kräfte auf die Zellenkomponenten, insbesondere auf die Dichtungszonen, einwirken. Anderseits kann sich beim Wachsen der Platten der Polschaft 1 gegenüber dem Deckel 6 nach oben bewegen, ohne dabei große Kräfte auf die kompakte Einheit auszuüben.

Es versteht sich, daß die erläuterten Ausführungsbeispiele im Rahmen des allgemeinen Erfindungsgedankens verschiedentlich abwandelbar sind.

Patentansprüche:

1. Durchführung eines Bleipoles durch den Gefäßdeckel von Akkumulatorenzellen, bei welcher auf dem Schaft des Bleipoles in Höhe des Zellendeckels eine Ringhülse aus Kunststoff aufgebracht ist, welche den Zellendeckel durchsetzt und mit diesem abdichtend verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Ringhülse (3) einen Innendurchmesser hat, der um ein vorbestimmtes Ausmaß größer als der Außendurchmesser des Polschaftes (1) ist und daß der Polschaft (1) im Bereich der Ringhülse (3) zumindest zwei mit gegenseitigem Axialabstand angeordnete Ringnuten (4) mit Rechteckquerschnitt aufweist, in denen je ein Dichtungs-O-Ring (5) aus Elastomermaterial angeordnet ist, wobei die Differenz zwischen dem Innendurchmesser der Ringhülse und der radialen Tiefe der Ringnuten sowie deren axiale Breite so bemessen ist, daß die Dichtungs-O-Ringe von einem kreisrunden Querschnitt zu einem Querschnitt mit einer kürzeren und einer längeren Achse verformt sind, so daß die Dichtungs-O-Ringe an vier Abflachungszonen an die Ringnuten und an die Ringhülse angepreßt werden.

2. Poldurchführung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im Polschaft (1) drei Ringnuten (4) zur Aufnahme der Dichtungs-O-Ringe (5) ausgebildet sind.

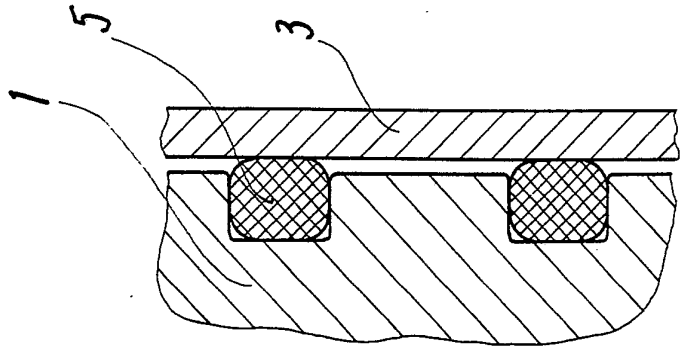


Fig.2

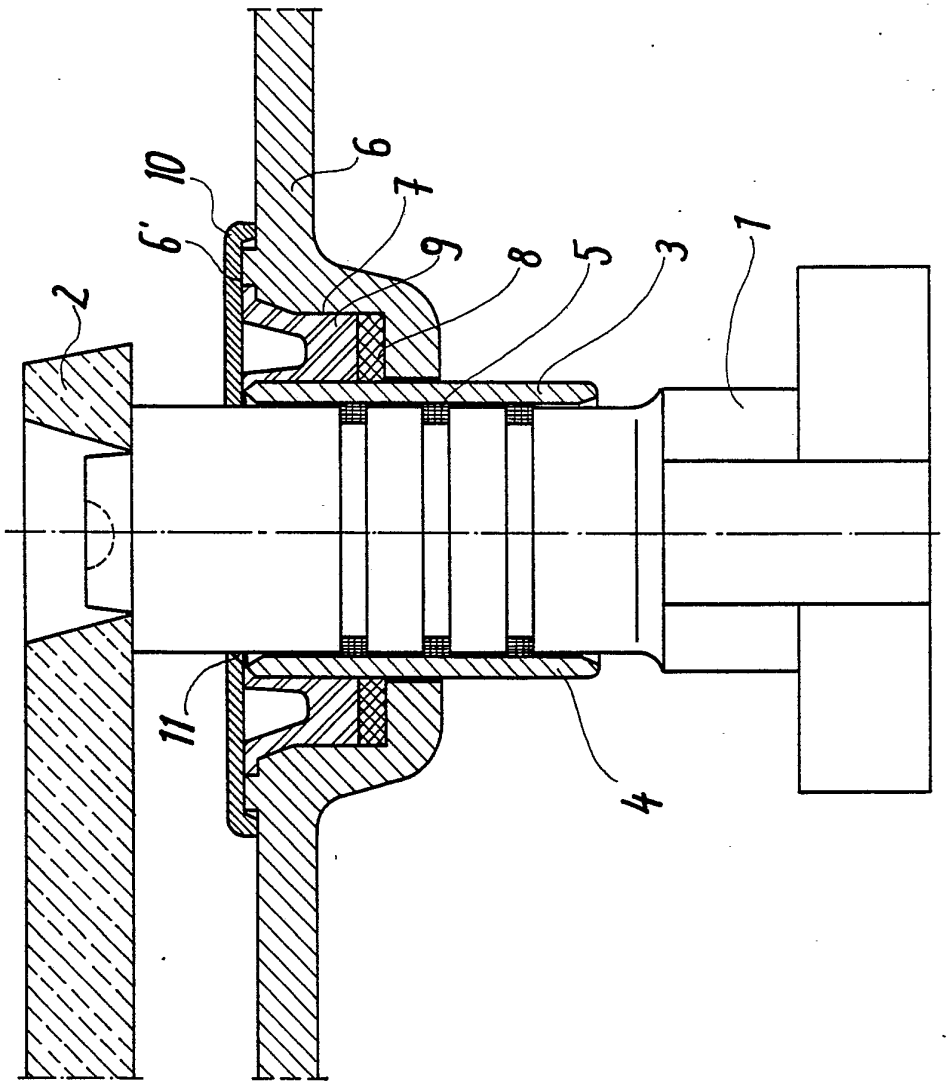


Fig.1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/AT 91/00032

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) [6]

According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC

Int.Cl.[5] H 01 M 2/06

II. FIELDS SEARCHED

Minimum Documentation Searched [7]

Classification System	Classification Symbols
Int.Cl.[5]	H 01 M 2/

Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched [8]

III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT [9]

Category *	Citation of Document, [11] with indication, where appropriate, of the relevant passages [12]	Relevant to Claim No. [13]
A	FR, A, 2359517 (COMPAGNIE EUROPEENNE D'ACCUMULATEURS) 17 February 1978 see page 3, lines 29-38; figure 4	1
A	EP, A, 0113399 (ACCUMULATORENFABRIK SONNENSCHEIN GmbH) 18 July 1984 see claims; figures	1
A	US, A, 4605605 (AT & T BELL LABORATORIES) 12 August 1986	

* Special categories of cited documents: [10]

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"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)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"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

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step

"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.

"&" document member of the same patent family

IV. CERTIFICATION

Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report
30 May 1991 (30.05.91)	22 July 1991 (22.07.91)
International Searching Authority	**Signature of Authorized Officer**
European Patent Office	

ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO. AT 9100032 SA 45423

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report.
The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 12/07/91
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR-A- 2359517	17-02-78	None	
EP-A- 0113399	18-07-84	None	
US-A- 4605605	12-08-86	None	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/AT 91/00032

I. KLASSIFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben)[6]

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

Int.Cl.[5] H 01 M 2/06

II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff[7]

Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole
Int.Cl.[5]	H 01 M 2/

Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen[8]

III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN[9]

Art*	Kennzeichnung der Veröffentlichung[11], soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile[12]	Betr. Anspruch Nr.[13]
A	FR, A, 2359517 (COMPAGNIE EUROPEENNE D'ACCUMULATEURS) 17. Februar 1978 siehe Seite 3, Zeilen 29-38; Figur 4	1
A	EP, A, 0113399 (ACCUMULATORENFABRIK SONNENSCHEIN GmbH) 18. Juli 1984 siehe Ansprüche; Figuren	1
A	US, A, 4605605 (AT & T BELL LABORATORIES) 12. August 1986	

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen[10]:

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"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)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"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

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer 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

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

IV. BESCHEINIGUNG

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
30. Mai 1991	22 JUL 1991
Internationale Recherchenbehörde	Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten
Europäisches Patentamt	HANS J. TAZELAAR

ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.

AT 9100032
SA 45423

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 12/07/91
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR-A- 2359517	17-02-78	Keine	
EP-A- 0113399	18-07-84	Keine	
US-A- 4605605	12-08-86	Keine	

EPO FORM P0473

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82