



# BUNDESPATENTGERICHT

19 W (pat) 38/03

Verkündet am  
20. Juli 2005

---

(AktENZEICHEN)

...

## BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

...

### betreffend die Patentanmeldung P 39 24 499.7-32

hat der 19. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 20. Juli 2005 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Phys. Dr. Kellerer und der Richter Schmöger, Dr.-Ing. Kaminski und Dr.-Ing. Scholz

beschlossen:

Auf die Beschwerde wird der Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse H 02 J des Deutschen Patent- und Markenamtes vom 5. Dezember 2002 aufgehoben und das Patent erteilt.

**Bezeichnung:** Verfahren zum Laden von Akkumulatoren und Ladegerät hierfür.

**Anmeldetag:** 25. Juli 1989

Der Erteilung liegen folgende Unterlagen zugrunde:

Patentansprüche 1 bis 19, sowie Beschreibung Spalten 1, 1a, 2 bis 9, sämtlich überreicht in der mündlichen Verhandlung vom 20. Juli 2005, Zeichnungen gemäß Offenlegungsschrift.

## **Gründe**

### **I.**

Das Deutsche Patent- und Markenamt – Prüfungsstelle für Klasse H 02 J – hat die am 25. Juli 1989 eingereichte Patentanmeldung durch Beschluss vom 5. Dezember 2002 mit der Begründung zurückgewiesen, dass der Gegenstand des Patentanspruchs 1 gegenüber dem Stand der Technik nicht neu sei.

Gegen diesen Beschluss richtet sich die Beschwerde des Anmelders.

Er hat in der mündlichen Verhandlung neue Unterlagen eingereicht und beantragt,

den angefochtenen Beschluss aufzuheben und das Patent mit folgenden Unterlagen zu erteilen:

Patentansprüche 1 bis 19, sowie Beschreibung Spalten 1, 1a, 2 bis 9, sämtlich überreicht in der mündlichen Verhandlung vom 20. Juli 2005, Zeichnungen gemäß Offenlegungsschrift.

Der geltende Patentanspruch 1 lautet:

"Verfahren zum Laden von Akkumulatoren, insbesondere von solchen für Modellbaufahrzeuge, bei welchem mittels eines Ladegerätes ein Ladestrom und/oder eine Ladespannung eingestellt und die Akkumulatoren hiermit versorgt werden, wobei mit Hilfe des Ladegerätes oder zugehöriger Einrichtungen sowie mit Hilfe eines Mikroprozessors der Innenwiderstand eines Akkumulators bzw. einer Reihe hintereinander geschalteter Akkumulatoren automatisch festgestellt wird indem das Ladegerät nach dem Anschluß der Akkumulatoren-Kontakte selbsttätig den Innenwiderstand des Akkus durch mehrfache, Entlade- und/oder Ladevorgänge unter Kontrolle von Lade-/Entladestrom und/oder –spannung misst und daraus die Zahl der Zellen und den geeigneten maximalen Ladestrom bestimmt, und daß unter Verwendung des Mikroprozessors und des darin gespeicherten Programms in Abhängigkeit von dem festgestellten, Innenwiderstand der Zellen ein zugehöriger maximaler Ladestrom automatisch festgelegt und am Ausgang des Ladegerätes automatisch eingestellt wird, wobei durch Testmessungen des Innenwiderstandes während der Ladung der gefundene Stromwert laufend überprüft und gegebenenfalls angepasst wird."

Der geltende Patentanspruch 8 lautet:

"Ladegerät für Akkumulatoren, insbesondere für solche von Modellbaufahrzeugen, mindestens mit einem Ausgang mit variablem Ausgangsstrom, Ausgangsanschlüssen für die Verbindung mit

Akkumulatoren und mit einem Mikroprozessor, wobei das Ladegerät eine Einrichtung zum Erfassen des Innenwiderstandes und gegebenenfalls auch der Kapazität von Akkumulatoren aufweist und daß der Mikroprozessor ein Programm zur Durchführung eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1-8 aufweist."

Der Anmeldung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Laden von Akkumulatoren und eine entsprechende Vorrichtung zu schaffen, mit deren Hilfe es möglich ist, Akkumulatoren mit einer minimalen Vorgabe irgendwelcher Daten zu laden, wobei das Verfahren dennoch relativ preiswert durchführbar sein soll bzw. die Vorrichtung entsprechend preiswert herstellbar sein soll (Sp 1 Z 40 bis 49 der geltenden Beschreibung).

Der Anmelder vertritt die Auffassung, dass für den zu ladenden Akkumulator im vorbekannten Stand der Technik nicht der Innenwiderstand als solcher zur Festlegung eines jeweiligen maximalen Ladestromes verwendet werde, sondern jeweils andere Kriterien.

Auch in der als ältere Anmeldung gemäß § 3 Abs. 2 PatG zu berücksichtigenden **DE 38 11 371 A1** werde der Ladestrom nicht in Abhängigkeit des Innenwiderstandes festgelegt sondern in Abhängigkeit von dessen Kapazität.

Schließlich fehle dem Fachmann jeder Hinweis darauf, den Ladestrom während des Ladens in Abhängig des Innenwiderstandes nachzujustieren, wie es im letzten Merkmal des geltenden Patentanspruchs nunmehr beansprucht ist.

Der Anspruchsgegenstand sei deshalb durch den entgegengehaltenen Stand der Technik weder bekannt noch nahegelegt. Dies gelte auch für den nun auf den Hauptanspruch rückbezogenen Anspruch 8.

Wegen weiterer Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

## II.

Die Beschwerde ist zulässig und hat mit dem geänderten Patentbegehren auch Erfolg. Denn das Verfahren gemäß dem geltenden Anspruch 1 und das Ladegerät gemäß dem geltenden Anspruch 8 sind gegenüber dem Stand der Technik jeweils neu und beruhen jeweils auch auf einer erfinderischen Tätigkeit des Fachmanns.

Als zuständiger Fachmann ist hier nach Auffassung des Senats ein Diplom-Ingenieur der Elektrotechnik mit Fachhochschulabschluss und mit Berufserfahrungen auf dem Gebiet der Entwicklung von Ladeverfahren für Akkumulatoren und zugehörigen Ladegeräten anzusehen.

### 1. Zulässigkeit der geltenden Patentansprüche

Der geltende Patentanspruch 1 geht aus vom ursprünglichen Hauptanspruch und ist durch Merkmale der ursprünglichen Beschreibung dahingehend zulässig beschränkt,

-dass der Mikroprozessor zunächst Zellenzahl und maximalen Ladestrom durch selbsttätige Ermittlung des Innenwiderstandes bestimmt (auf S 8 Abs 2 und S 19 Abs 4 bis S 20 Abs 1 der urspr. Unterlagen als zur Erfindung gehörend offenbart), und

-dass der gefundene Stromwert durch Testmessungen des Innenwiderstandes laufend überprüft und gegebenenfalls angepasst wird (aaO S 17, Punkte i) und j)).

Dass während des Ladevorgangs Testmessungen des Innenwiderstandes durchgeführt werden, entnimmt der Fachmann dem Merkmal j) auf Seite 17 der ursprünglichen Beschreibung in Verbindung mit der Angabe „zu dem Innenwiderstand... gehöriger Ladestrom (aaO Merkmal i)) und dem Ziel der Anmeldung, anhand von Tabellen einen „optimalen“ Ladestrom vorzusehen (aaO S 20 Abs 1).

Dass der Mikroprozessor ein „darin gespeichertes Programm“ verwendet, entnimmt der Fachmann dem Bezug auf dessen „Programmierung“ im ursprünglichen

Anspruch 12 in Verbindung damit, dass anmeldungsgemäß zum „Mikroprozessor“ 700 auch dessen Peripherie gehört (Fig 3 und S 16 Abs 2) und dass die Zuordnung von Innenwiderstand und Ladestrom „Teil des Programmes“ ist (S 17 Pkt. i) sowie S 19 Abs 4 bis S 20 Abs 1).

Die Streichung der automatischen Typerkennung führt gegenüber dem ursprünglichen Hauptanspruch zu keiner unzulässigen Erweiterung, da diese dort schon durch „und/oder“ mit der Feststellung des Innenwiderstandes verknüpft ist. Auch das Ausführungsbeispiel (S 16a Abs 1 bis S 18 Abs 1 uU) setzt eine Kenntnis des Typs (dort: NC-Sinterzellen-Akku) voraus.

Die am Programm des Mikroprozessors anknüpfende Rückbeziehung des auf ein Ladegerät für Akkumulatoren gerichteten geltenden Anspruchs 8 auf den Patentanspruch 1 ist zulässig.

Denn auch der ursprüngliche Anspruch 12 offenbarte sowohl die alleinige Erfassung des Innenwiderstandes als auch die Einstellung des Ausgangsstroms mittels der Programmierung des Mikroprozessors, wie es im geltenden Anspruch 1 beansprucht ist.

Dass der Anspruch 8 ein Programm für eine Datenverarbeitungsanlage enthält, als steht dessen Gewährbarkeit nicht entgegen, weil darüber hinaus im Anspruch 8 die zur Ausführung des Programms wesentlichen Bauteile bzw. Baugruppen angegeben sind und das Programm das zweifelsfrei technische Ladeverfahren nach Anspruch 1 durchführt.

Dass die Einrichtung zur Erfassung der Kapazität lediglich „gegebenenfalls“ vorhanden sein muss, ergibt sich aus den zahlreichen „oder -Kombinationen“ des ursprünglichen Anspruchs 12 in Verbindung damit, dass auch das Verfahren gemäß dem geltenden Anspruch 1 ohne Kapazitätserfassung auskommt (s.o.).

Die geltenden Unteransprüche 2 bis 7 bzw. 9 bis 19 entsprechen den ursprünglichen Ansprüchen 5 und 7-11 bzw. 13, 14 und 18 bis 26.

Die Streichung der Angabe „sich aus der Erfassung von Akkumulatortyp und/oder Anzahl ergebenden“ aus dem ursprünglichen Anspruch 10 (jetzt Anspr 6) war zulässig; denn dass sich die erwähnten „Einstellparameter“ auch aus der Erfassung des Innenwiderstandes ergeben können, entnimmt der Fachmann dem ursprünglichen Anspruch 10 in Verbindung mit der zugehörigen Beschreibung (S 9 Abs 6 bis S 10 Abs 1).

## **2. Lehre und Ausführbarkeit des geltenden Patentanspruchs 1**

Gemäß dem geltenden Anspruch 1 wird der Innenwiderstand des zu ladenden Akkumulators sowohl zur Bestimmung der Zellenzahl und des maximalen Ladestroms als auch zur laufenden Überprüfung und Anpassung des gefundenen Ladestromwertes herangezogen.

Wenn im geltenden Patentanspruch 1 darüberhinaus angegeben ist, dass dies „in Abhängigkeit von dem festgestellten Innenwiderstand“ erfolgt und „unter Verwendung des Mikroprozessors und des darin gespeicherten Programms“ geschehen soll, so ist damit nicht die Selbstverständlichkeit unter Schutz gestellt, dass ein vorhandener Mikroprozessor nach einem geeigneten Programm arbeitet.

Vielmehr wird dem Fachmann hierdurch die Lehre gegeben, dass das Programm des Mikroprozessors jeweiligen Werten des Innenwiderstandes entsprechende Ladestromwerte zuordnet.

Die geschieht gemäß der zugehörigen Beschreibung (S 17, Pkt. i) und S 19 Abs 4 bis S 20 Abs 1) beispielsweise dadurch, dass im Mikroprozessor Tabellen und/oder Berechnungsvorschriften gespeichert sind, mit denen die jeweilige Zuordnung vorgenommen wird.

Nachdem der Typ des zu ladenden Akkumulators nicht mehr Gegenstand des beanspruchten automatischen Ladeverfahrens ist, sondern insbesondere manuell eingegeben werden kann (Anspr 15), bestehen auch keine Bedenken, dass der

Fachmann mit den Angaben in den Anmeldeunterlagen das Verfahren nach Patentanspruch 1 und ein geeignet aufgebautes Ladegerät nach Anspruch 8 ohne weiteres verwirklichen kann.

Denn es gehörte schon am Anmeldetag zum Fachwissen des Fachmanns, dass jeder Akkumulatortyp physikalisch vorgegebene Eigenschaften aufweist, die sich in elektrischen Kenngrößen, insbesondere dem Innenwiderstand „abbilden“ (vgl. dazu insbesondere die im Folgenden abgehandelten Druckschriften **Batterie-Pfleger..** (Sp 4 Z 4 bis 10 ) und **US 4,745,349** (Sp 5 Z 28 bis 41)).

Insoweit widerspricht auch das Vorhandensein manueller Eingabetasten am Ladegerät gemäß Patentanspruch 15 nicht der im Patentanspruch 1 angegebenen automatischen Feststellung/Einstellung von Akku- bzw. Ladekenngrößen.

Hinsichtlich der Rückbeziehung auf den Anspruch 1 werden die im geltenden Anspruch 8 angegebenen Verfahrensschritte vom Fachmann lediglich als Anweisung verstanden, das beanspruchte Ladegerät mit den entsprechend arbeitenden Bauteilen und Baugruppen auszustatten, sodaß auch keine Zweifel hinsichtlich der Patentkategorie bestehen.

### **3. Neuheit**

Das Verfahren gemäß dem geltenden Anspruch 1 ist neu, da aus dem entgegengehaltenen Stand der Technik ein Ladeverfahren mit allen Merkmalen dieses Anspruchs nicht bekannt ist.

Aus der **US 4,745,345** ist *Verfahren zum Laden von Akkumulatoren bekannt (Abstract), bei welchem mittels eines Ladegerätes 80 (Fig 1) ein Ladestrom- und/oder eine Ladespannung eingestellt und die Akkumulatoren hiermit versorgt werden (Sp 5 Z 4 bis 7), wobei mit Hilfe des Ladegerätes 80 oder zugehöriger Einrichtungen sowie mit Hilfe eines Mikroprozessors 10 der Innenwiderstand eines Akkumulators 40 (Fig 1) bzw. einer Reihe hintereinandergeschalteter Akkumulatoren (Sp 15 Z 25 bis 26) automatisch festgestellt wird, indem das Ladegerät nach*

*dem Anschluss der Akkumulatoren-Kontakte selbsttätig (Sp 6 Z 4 bis 12) den Innenwiderstand  $dV/dI$  durch mehrfache Entlade- und/oder Ladevorgänge unter Kontrolle von Lade-/Entladestrom und/oder –spannung misst (Fig 3 und Sp 9 Z 20 bis 43) und daraus die Zahl der Zellen (Sp 8 Z 40 bis 45) bestimmt, und dass unter Verwendung des Mikroprozessors ein zugehöriger Ladestrom automatisch festgelegt und am Ausgang des Ladegerätes automatisch eingestellt wird.*

Wie der Anmelder in der mündlichen Verhandlung zutreffend ausgeführt hat, wird dort der Innenwiderstand nicht zur Ermittlung des Ladestromes herangezogen. Vielmehr wird der Innenwiderstand  $dV/dI$  lediglich dahingehend ausgewertet, ob beim Laden bereits eine Gasentwicklung (gas point) auftritt oder noch nicht (Fig 3 iVm Sp 9 Z 40 bis 49 und Sp 10 Z 17 bis 22).

Vor Erreichen des „gas point“ wird der Ladestrom entweder vom Bediener vorgegeben oder in Abhängigkeit der Kapazität des zu ladenden Akkumulators automatisch eingestellt (Sp 11 Z 30 bis 43). Nach dem Auftreten von Gasentwicklung wird der Akkumulator entweder mit dem vom Ladegerät maximal abgebbaren Strom geladen oder ebenfalls wieder mit einem der Kapazität des Akkumulators entsprechenden Strom (Sp 11 Z 1 bis 6).

Das Verfahren gemäß dem geltenden Anspruch 1 unterscheidet sich vom bekannten demnach dadurch,

- dass aus der Messung des Innenwiderstandes der geeignete maximale Ladestrom bestimmt wird,

- dass unter Verwendung des im Mikroprozessor gespeicherten Programms in Abhängigkeit von dem festgestellten Innenwiderstand der Zellen ein zugehöriger maximaler Ladestrom automatisch festgelegt und am Ausgang des Ladegerätes automatisch eingestellt wird,

- wobei durch Testmessungen des Innenwiderstandes während der Ladung der gefundene Stromwert laufend überprüft und gegebenenfalls angepasst wird.

Aus dem Artikel „**Batterie-Pfleger**“ in: **elektrische energie-technik**, 33. Jahrgang 1988, Nr.5, S 30 ist ein *Verfahren zum Laden von Akkumulatoren* bekannt (Abb. 2 Pkt.4), *bei welchem mittels eines Ladegerätes (Abb. 3) ein Ladestrom (Abb. 1) und/oder eine Ladespannung (Abb. 2) eingestellt und die Akkumulatoren hiermit versorgt werden, wobei mit Hilfe des Ladegerätes oder zugehöriger Einrichtungen sowie mit Hilfe eines Mikroprozessors (Abb. 3: Multiprozessor-Einheit) der Innenwiderstand (differentieller Innenwiderstand, Sp 3 Z 1 - 2 und Sp 4 Z 1 - 10) eines Akkumulators bzw. einer Reihe hintereinandergeschalteter Akkumulatoren automatisch festgestellt wird, indem das Ladegerät nach dem Anschluss der Akkumulatoren-Kontakte selbsttätig (Sp 4 Z 18 – 30) den Innenwiderstand durch mehrfache Entlade- und/oder Ladevorgänge unter Kontrolle von Lade-/Entladestrom und/oder –spannung misst (Abb. 1 und 2) und daraus den geeigneten maximalen Ladestrom bestimmt, und dass unter Verwendung des Mikroprozessors und des darin gespeicherten Programms ein zugehöriger maximaler Ladestrom automatisch festgelegt und am Ausgang des Ladegerätes automatisch eingestellt wird (Abb. 2 Nr 4 Schnellladung).*

Abweichend vom geltenden Anspruch 1 ist dort schon nicht angegeben,

- dass mit dem Innenwiderstand die Zahl der Zellen bestimmt wird.

Nach welchen Kriterien die neun Hauptlade-Management-Programme, sechs Regenierungsprogramme und zehn Prüfprogramme (Sp 4 Z 22 bis 26) im einzelnen arbeiten und zum Einsatz kommen, ist nicht angegeben. Insbesondere ist nicht angegeben, wie der Ladestrom bestimmt wird. Es gibt keine Hinweise darauf, dass von der üblichen, von der Nennkapazität abhängigen Bestimmung und Einstellung des Ladestroms abgewichen wird. Somit unterscheidet sich das anspruchsgemäße Verfahren vom bekannten weiterhin dadurch,

- dass der zugehörige maximale Ladestrom in Abhängigkeit von festgestellten Innenwiderstand festgelegt wird, und
- dass der gefundene Stromwert durch Testmessungen gemäß dem letzten kennzeichnenden Merkmal laufend überprüft und gegebenenfalls angepasst wird.

Gegenüber der lediglich als ältere Anmeldung gemäß § 3 Abs. 2 PatG zu berücksichtigenden **DE 38 11 371 A1** ist das Verfahren gemäß dem geltenden Anspruch schon deshalb neu, weil anspruchsgemäß im ersten Verfahrensschritt – d.h. nach dem Anschließen der Akkumulatoren-Kontakte - der Ladestrom „in Abhängigkeit von dem festgestellten Innenwiderstand der Zellen.. automatisch festgelegt und am Ausgang des Ladegeräts automatisch eingestellt wird“, während dort der Ausgangsladestrom in Abhängigkeit von der Kapazität des zu ladenden Akkumulators festgelegt wird.

Denn dort beginnt der Ladezyklus eines Nickelcadmium-Akkumulators (Sp 1 Z 3 bis 5) entweder mit dem „10stündigen Ladestrom  $I_{10}$ “, wenn ein Massezellen-Akkumulator zu laden ist (Sp 3 Z 36 bis 47), oder mit dem zehnfachen Stromwert  $I_C$  bei einem Sinterzellen-Akkumulator (Sp 3 Z 47 und einzige Figur iVm Sp 3 Z 32 bis 36).

Auch mit der im dortigen Patentanspruch 1 angegebenen „Nennstromstärke  $I_N$ “ für den Ladestromimpuls ist entweder der 10stündige Ladestrom  $I_{10}$  (Anspr 17 und 19) oder der Schnellladestrom  $I_C$  (Anspr 15) des Akkumulators gemeint.

Nachdem – wie dargelegt - keines der in den vorgenannten Druckschriften angegebenen Ladegeräte nach dem Verfahren gemäß dem geltenden Patentanspruch 1 arbeitet, ist das Ladegerät gemäß dem geltenden Patentanspruch 8 schon aufgrund seiner Rückbeziehung auf den Patentanspruch 1 neu.

Denn es ist weder angegeben noch ersichtlich, dass in den Mikroprozessoren der bekannten Ladegeräte ein Programm gespeichert ist, welches ein Verfahren nach dem geltenden Patentanspruch 1 durchführen kann.

#### **4. Erfinderische Tätigkeit**

Der Gegenstand des geltenden Anspruchs 1 ergibt sich für den Fachmann auch nicht in naheliegender Weise aus dem Stand der Technik.

Ausgehend von dem aus der **US 4,745,349** bekannten Verfahren zum Laden von Akkumulatoren stellt sich dem Fachmann die Aufgabe, ein Verfahren zum Laden von Akkumulatoren und eine entsprechende Vorrichtung zu schaffen, mit Hilfe derer es möglich ist, Akkumulatoren mit einer minimalen Vorgabe irgendwelcher Daten zu laden, wobei das Verfahren dennoch relativ preiswert durchführbar sein soll bzw. die Vorrichtung entsprechend preiswert herstellbar sein soll, in der Praxis von selbst.

Denn die weitere Vereinfachung bekannter Verfahren und Geräte bei gleichzeitiger Kostenersparnis gehört zu seinen regelmäßigen Aufgaben.

Zur Lösung dieser Aufgabe mag der Fachmann zwar daran denken, anstelle der in der **US 4,745,349** noch vorgesehenen Vorgaben des Ladestroms aufgrund der Kapazität des zu ladenden Akkumulators (Sp 11 Z 4 und 5 sowie Z 32 bis 34) oder aufgrund der Auslegung des Ladegeräts (Sp 11 Z 3 und 4) ebenfalls zu automatisieren dadurch, dass im Rahmen des Ladevorgangs ein geeigneter maximaler Ladestrom bestimmt und eingestellt wird.

Der Fachmann findet aber in dieser Druckschrift schon keinen Hinweis oder Anregung darauf, den Innenwiderstand des zu ladenden Akkumulators als Kriterium für den einzustellenden Ladestrom zu verwenden, und unter Verwendung des im Mikroprozessor gespeicherten Programms in Abhängigkeit vom festgestellten Innenwiderstand der Zellen einen zugehörigen maximalen Ladestrom automatisch festzulegen, einzustellen und während der Ladung laufend zu überprüfen und gegebenenfalls anzupassen, wie es im geltenden Anspruch 1 im einzelnen angegeben ist.

Denn in der **US 4,745,349** wird – wie vorangehend schon im Zusammenhang mit der Lehre des geltenden Patentanspruchs 1 und der Neuheit des darin beanspruchten Verfahrens dargelegt ist - der Innenwiderstand  $dV/dI$  nur dahingehend ausgewertet, ob bereits eine Gasentwicklung stattfindet oder nicht.

Abhängig davon wird dann ein von der Kapazität des Akkumulators oder von der Leistungsfähigkeit des Ladegeräts bestimmter Ladestrom eingestellt.

Auch die Veröffentlichung **Batterie-Pfleger..** gibt dem Fachmann keinen Hinweis, nach Anschluss der Akkumulatorenkontakte und während der Ladung den Innenwiderstand des Akkumulators zu ermitteln und mittels des gespeicherten Programms zugehörige Ladestromwerte festzulegen, wie der geltende Patentanspruch 1 im einzelnen lehrt.

Zwar werden die Messergebnisse der in Abbildung 1 dargestellte Beaufschlagung des zu ladenden Akkumulators zur Bestimmung des Innenwiderstandes herangezogen (Sp 3 letzte Zeile bis Sp 4 Z 3).

Jedoch dienen diese dort lediglich zur Zustandsdiagnose (Sp 4 Z 4 bis 10). In welcher Weise sich die Lade-, Regenerierungs- und Prüfprogramme „auf die entsprechende Akkusituation automatisch einstellen“ (Sp 4 Z 18 bis 29), ist nicht angegeben.

Der Erfinder hat nun erkannt, dass mit der anspruchsgemäß wiederholten Messung des Innenwiderstandes und der vom Programm vorgenommenen wiederholten Zuordnung von Innenwiderstandswerten zu Ladestromwerten eine Ladung mit minimaler Vorgabe irgendwelcher Daten möglich ist, wobei die Kosten schon deshalb niedrig sind, weil Verfahrensschritte und geeignete Vorrichtungen zur Ermittlung des Innenwiderstandes bereits zum Stand der Technik gehören. Dazu musste er sich von dem allgemein üblichen und auch in den Entgegenhaltungen angewandten Grundsatz der von der Nennkapazität abhängigen Ladestromeinstellung abwenden.

Um zum Verfahren gemäß dem geltenden Anspruch 1 zu gelangen, bedurfte es somit einer erfinderischen Tätigkeit des Fachmanns.

Mit dem geltenden Patentanspruch 1 sind auch die auf diesen direkt oder indirekt rückbezogenen Unteransprüche 2 bis 7 gewährbar.

Die Patentfähigkeit des Ladegeräts gemäß Patentanspruch 8 ergibt sich aus den zum Patentanspruch 1 genannten Gründen.

Zwar entnimmt der Fachmann ein Ladegerät mit den im Anspruch 8 genannten Bauteilen bzw. Baugruppen sowohl der **US 4,745,349** als auch der Druckschrift **Batterie-Pfleger...**

Jedoch fehlt ihm aus den zum Patentanspruch 1 genannten Gründen jeder Hinweis darauf, im Mikroprozessor ein Programm einzuspeichern, das in Abhängigkeit des Innenwiderstands zugehörige Ladestromwerte ermittelt und während des Ladevorgangs gegebenenfalls anpasst, wie der Patentanspruch 1 im einzelnen lehrt.

Mit dem Patentanspruch 8 sind auch die zugehörigen Unteransprüche 9 bis 19 gewährbar.

Die Anmeldungsbeschreibung ist an das nun geltende Patentbegehren angepasst und entspricht insoweit den zu stellenden Anforderungen.

Dr. Kellerer

Schmöger

Dr. Kaminski

Dr. Scholz

Pr