

EUROPÄISCHE EIGNUNGSPRÜFUNG 1998

PRÜFUNGSAUFGABE A ELEKTROTECHNIK / MECHANIK

DIESE PRÜFUNGSAUFGABE ENTHÄLT:

- | | |
|--|-----------------|
| * SCHREIBEN DES MANDANTEN | 98/A(E/M)/D/1-5 |
| * ZEICHNUNG DES MANDANTEN | 98/A(E/M)/D/6 |
| * DOKUMENT D1 (STAND DER TECHNIK) | 98/A(E/M)/D/7-8 |
| * ZEICHNUNG VON DOKUMENT D1
(STAND DER TECHNIK) | 98/A(E/M)/D/9 |
| * DOKUMENT D2 (STAND DER TECHNIK) | 98/A(E/M)/D/10 |

AUFGABE A/1998

SCHREIBEN DES MANDANTEN

Z. Hd. v. Herrn P. A. Torney

Lieber P. A.!

Wieder einmal haben wir eine Erfindung gemacht, die sicherlich einen großen kommerziellen Erfolg haben wird. Sie soll in tragbaren Elektrogeräten, wie tragbaren Werkzeugen, Camcordern, Mobiltelefonen oder Laptops eingesetzt werden. Wir hoffen, unsere Erfindung in großem Umfang an die Hersteller solcher Geräte, wie auch an die Hersteller von Batterien und an die Hersteller von Batterieladegeräten zu verkaufen oder in Lizenz vergeben zu können.

Ich lege eine Beschreibung eines Ausführungsbeispiels unserer Erfindung bei (mit Zeichnungen), die von unserer technischen Abteilung erstellt wurde. Damit Sie unsere Erfindung richtig beurteilen können, füge ich auch Kopien der Dokumente D1 und D2 aus dem Stand der Technik bei. D1 ist eine Patentanmeldung, die vor einigen Jahren veröffentlicht wurde. D2 ist ein Artikel, der vor kurzem in einer Zeitschrift erschienen ist und ein Produkt einer Konkurrenzfirma beschreibt.

Mit freundlichen Grüßen

E. R. Finder

Die einzige Abbildung der Zeichnungen zeigt in schematischer Form ein Batterieladegerät mit einer Batterie oder einem Batteriepack. Der Batteriepack 1 besteht aus einem Gehäuse 12 mit einer oder mehreren in dem Gehäuse untergebrachten wiederaufladbaren Zellen 14.

Bekanntlich können solche wiederaufladbaren Zellen 14 in geladenem Zustand elektrischen Strom für den Betrieb eines Elektrogerätes liefern. Wenn die wiederaufladbaren Zellen 14 in entladene Zustand sind, können sie keinen elektrischen Strom mehr liefern und müssen geladen werden. Dieses Laden besteht in der Regel darin, daß auf die Zellen 14 eine bestimmte Zeit lang ein geeigneter elektrischer Strom, der sogenannte Ladestrom, einwirkt. Es sind verschiedene Typen von wiederaufladbaren Zellen bekannt, und die Stärke des erforderlichen Ladestroms ist vom Typ der Zellen abhängig, die geladen werden sollen. Darüber hinaus muß der Wert des Ladestroms bei manchen Typen von wiederaufladbaren Zellen während des Ladens verändert werden. Üblicherweise wird daher ein Ladeprogramm verwendet, das vom Typ der zu ladenden Zelle abhängt.

In dem Batteriepack 1 sind die wiederaufladbaren Zellen 14 zwischen einem ersten und einem zweiten Anschluß 16, 18 geschaltet, die beide von der Außenseite des Gehäuses 12 zugänglich sind. Die Anschlüsse 16, 18 sind dazu vorgesehen, den Batteriepack 1 mit einem Elektrogerät zu verbinden. Außerdem werden die Anschlüsse 16, 18 dazu verwendet, die wiederaufladbaren Zellen 14 in dem Batteriepack mit einem Ladestrom zu versorgen.

Der Batteriepack 1 soll als Energiequelle für ein tragbares Elektrogerät verwendet werden. Früher wurde üblicherweise für jedes einzelne Gerät ein eigener Batteriepack vorgesehen, so daß ein Gerät nur mit einem einzigen, speziell dafür bestimmten Batteriepack betrieben werden konnte. Der Grund dafür war, daß der Hersteller des Geräts oft die Verwendung von Batteriepacks anderer Hersteller verhindern wollte, welche die Funktionsfähigkeit des Geräts beeinträchtigen könnten.

Jetzt geht der Trend dahin, daß für jedes Gerät ein Satz austauschbarer Batteriepacks vorgesehen wird. Jeder Batteriepack des Satzes ist für den Betrieb des Geräts geeignet, unterscheidet sich aber von den anderen Batteriepacks des Satzes hinsichtlich der darin enthaltenen wiederaufladbaren Zellen, die unterschiedliche Gewichte und Kapazitäten und damit auch unterschiedliche Preise haben. Die verschiedenen Batteriepacks eines Satzes haben aber das gleiche Gehäuse, damit sie austauschbar sind. Zum Beispiel könnte ein Mobiltelefon mit drei verschiedenen austauschbaren Batteriepacks betrieben werden: einem ersten "Standard"-Pack mit Zellen mit niedriger Kapazität, hohem Gewicht und niedrigem Preis, einem zweiten "Leicht"-Pack mit Zellen mit niedriger Kapazität, niedrigem Gewicht und höherem

Preis und einem dritten "Premium"-Pack mit Zellen mit hoher Kapazität, niedrigem Gewicht, und noch höherem Preis. Da die verschiedenen Batteriepacks eines Satzes unterschiedliche wiederaufladbare Zellen enthalten, benötigen sie auch unterschiedliche Ladeprogramme, die jeweils auf die einzelnen wiederaufladbaren Zellen in dem Batteriepack spezifisch angepaßt sind.

Es ist daher notwendig, die verschiedenen Batteriepacks eines Satzes, die alle das gleiche Gehäuse haben, zu erkennen, damit jeweils das bestimmte Ladeprogramm ausgewählt werden kann, das an die wiederaufladbaren Zellen eines bestimmten Batteriepacks angepaßt ist. Es ist jedoch nicht einfach, den Typ der in einem Batteriepack enthaltenen wiederaufladbaren Zellen 14 durch Messungen an den Anschlüssen 16 und 18 zu bestimmen, die den einzigen verfügbaren Zugang zu den Zellen 14 darstellen.

Um die Identifizierung zu ermöglichen, enthält jeder Batteriepack 1 in seinem Gehäuse 12 einen Widerstand 20. Der Widerstandswert des Widerstands 20 wird so gewählt, daß er für jeden Batteriepack des Satzes, der zu einem bestimmten Gerät gehört, unterschiedlich ist. Beispielsweise könnte der oben erwähnte erste "Standard"- Pack einen Widerstand mit einem Widerstandswert von etwa 10 Kiloohm enthalten, der zweite "Leicht"-Pack einen Widerstand mit einem Widerstandswert von etwa 100 Kiloohm und der dritte "Premium"-Pack einen Widerstand mit einem Widerstandswert von etwa 1 Megaohm. Somit identifiziert der Widerstandswert des in dem Gehäuse 12 untergebrachten Widerstands 20 den Typ der in einem Batteriepack 1 enthaltenen wiederaufladbaren Zellen 14. Der Widerstandswert stellt ein Merkmal dar, das leicht ermittelt werden kann. Darüber hinaus sind Widerstände billig, robust und mit vielen verschiedenen Widerstandswerten überall erhältlich. Es könnten jedoch auch andere elektrische Bauelemente, wie beispielsweise Kondensatoren oder integrierte Schaltkreise anstelle der Widerstände verwendet werden.

Ein erstes Ende des Widerstands 20 ist mit einem dritten Anschluß 22 verbunden, der von der Außenseite des Batteriepacks 1 zugänglich ist. Das zweite Ende des Widerstands 20 ist mit dem Anschluß 18 des Batteriepacks 1 verbunden. Für den Widerstand 20 könnten auch zwei eigene Anschlüsse verwendet werden; dies würde jedoch die Zahl der Anschlüsse des Batteriepacks erhöhen.

Wie in der Zeichnung dargestellt, ist der Batteriepack 1 an ein Batterieladegerät 4 angeschlossen, das die wiederaufladbaren Zellen 14 mit einem Ladestrom versorgen soll. Das Batterieladegerät 4 kann verschiedene Ladeprogramme ausführen, die an die unterschiedlichen Batteriepacks eines Satzes angepaßt sind, der zu einem bestimmten, von dem Batteriepack zu versorgenden Gerät gehört. Darüber hinaus kann

das Batterieladegerät 4 automatisch zwischen den verschiedenen Batteriepacks eines Satzes unterscheiden und das jeweils geeignete Ladeprogramm auswählen.

Das Batterieladegerät 4 umfaßt einen ersten, zweiten und dritten Anschluß 42, 44, 46, die jeweils dazu bestimmt sind, mit dem entsprechenden ersten, zweiten und dritten Anschluß 16,18,22 eines Batteriepacks 1 verbunden zu werden. Das Ladegerät 4 weist auch einen Stecker 48 zum Anschluß an das Stromnetz auf.

Das Ladegerät 4 verfügt über Mittel zur Ermittlung des Widerstandswerts des Widerstands 20, der in einem daran angeschlossenen Batteriepack 1 enthalten ist. Zu diesem Zweck umfaßt das Ladegerät 4 einen Widerstand 50, von dem ein Ende an eine konstante Spannung V , beispielsweise 10 Volt, angelegt ist, die durch eine Spannungsquelle 52 in dem Ladegerät erzeugt wird. Das andere Ende des Widerstands 50 ist mit dem Anschluß 46 verbunden. Der Widerstand 50 hat einen bestimmten Widerstandswert, beispielsweise 100 Kiloohm. In dieser Anordnung bilden der Widerstand 50 und der Widerstand 20 des Batteriepacks 1 einen Spannungsteiler, der die konstante Spannung V teilt. Die am Anschluß 46 auftretende Spannung gibt somit Aufschluß über den Widerstandswert des Widerstands 20, der in dem Batteriepack 1 enthalten ist. Mit den obigen Beispielswerten würde der erste Batteriepack am Anschluß 46 eine Spannung von etwa 0,91 Volt erzeugen, der zweite Batteriepack eine Spannung von etwa 5,00 Volt und der dritte Batteriepack eine Spannung von etwa 9,09 Volt.

Entsprechend der am Anschluß 46 anliegenden Spannung und somit entsprechend dem Widerstandswert des Widerstands 20 des Batteriepacks 1, wählt ein in dem Batterieladegerät 4 vorgesehenes Auswahlmittel ein bestimmtes Ladeprogramm aus, das für das Laden der Zellen 14 des mit dem Ladegerät 4 verbundenen Batteriepacks 1 geeignet ist. Bei dieser Auswahl kann kein Irrtum auftreten, weil sie vom Ladegerät 4 automatisch vorgenommen wird, und nicht vom Benutzer. Das Auswahlmittel steuert einen Regler 54, der von der Spannungsquelle 52 versorgt wird und der je nach dem ausgewählten Ladeprogramm einen gesteuerten Ladestrom an den Anschluß 42 des Ladegeräts 4 abgibt. Der Anschluß 42 des Batterieladegeräts 4 ist mit dem Anschluß 16 des Batteriepacks 1 verbunden und führt den gesteuerten Ladestrom den wiederaufladbaren Zellen 14 des Batteriepacks 1 zu.

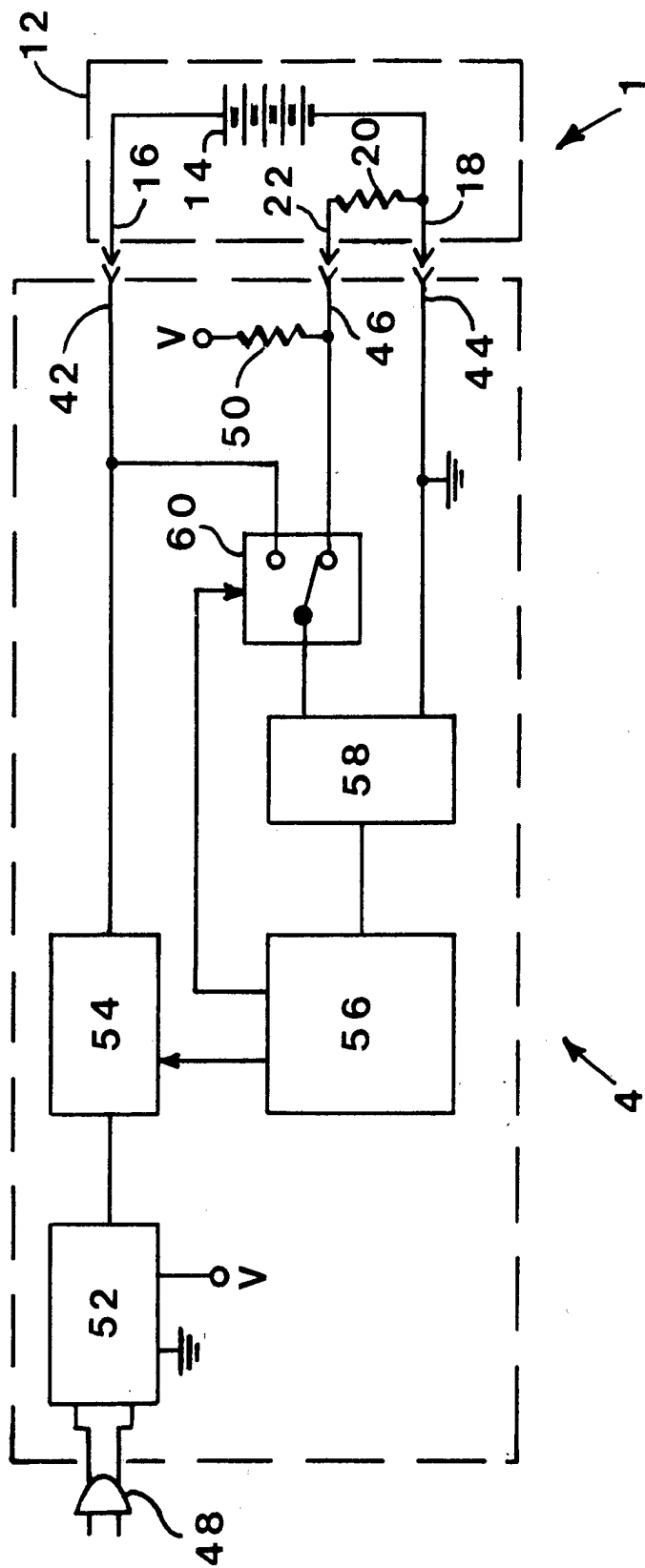
Das Auswahlmittel umfaßt einen Mikrocomputer 56, der - wie in der Abbildung durch einen Pfeil dargestellt - den Regler 54 steuert. Ein Analog-Digital-Wandler 58 nimmt an seinem Eingang die am Anschluß 46 anliegende Spannung über einen Schalter 60 auf und setzt diese Spannung in einen digitalen Wert um, der an den Mikrocomputer 56 übermittelt wird. Beim Empfang des digitalen Werts, der die am

Anschluß 46 anliegende Spannung repräsentiert, wählt der Mikrocomputer 56 eines aus einer Anzahl von verschiedenen, darin gespeicherten Ladeprogrammen aus. Dann steuert der Mikrocomputer 56 den Regler 54 gemäß dem ausgewählten Ladeprogramm, so daß den wiederaufladbaren Zellen 14 des bestimmten, mit dem Ladegerät 4 verbundenen Batteriepacks 1 ein geeigneter Ladestrom zugeführt wird.

Die Spannung an den wiederaufladbaren Zellen 14 steigt normalerweise während des Ablaufs eines Ladeprogramms an. Um eine optimale Ladung der Zellen 14 zu gewährleisten, kann vorteilhafterweise der Ablauf eines Ladeprogramms in Abhängigkeit von der Spannung an den wiederaufladbaren Zellen 14 beeinflußt werden. Zu diesem Zweck ist das Ladegerät 4 mit dem Schalter 60 versehen, der - wie in der Abbildung durch einen Pfeil dargestellt - durch den Mikrocomputer 56 gesteuert wird. Vor dem Start des Ladeprogramms bringt der Mikrocomputer 56 den Schalter 60 in die in der Abbildung dargestellte Stellung, in welcher der Schalter 60 den Anschluß 46 mit dem Eingang des Analog-Digital-Wandlers 58 verbindet. Wenn der Mikrocomputer 56 das Ladeprogramm ausgewählt hat, bringt er den Schalter 60 in seine andere Stellung, in welcher der Schalter 60 den Anschluß 42 mit dem Eingang des Analog-Digital-Wandlers 58 verbindet. In dieser anderen Stellung des Schalters 60 gibt der Analog-Digital-Wandler 58 an den Mikrocomputer 56 einen digitalen Wert ab, welcher der Spannung am Anschluß 42 und damit der Spannung an den wiederaufladbaren Zellen 14 entspricht. In Abhängigkeit von diesem digitalen Wert steuert der Mikrocomputer 56 den Regler 54 und damit den Ablauf des Ladeprogramms.

ZEICHNUNG DES MANDANTEN

1/1



DOKUMENT D1 (Stand der Technik)

Es ist allgemein bekannt, daß beim Versuch, nicht-wiederaufladbare Batterien, wie Kohle-Zink- oder Alkali-Batterien einem Ladevorgang zu unterwerfen, verschiedene nachteilige Effekte auftreten, beispielsweise eine Freisetzung von Elektrolyt, der in dem Gerät, in das die Batterie eingesetzt ist, eine Korrosion und Beschädigungen verursachen kann, oder ein Temperaturanstieg, der zu einer Zerstörung
5 oder sogar zu einer Explosion der nicht-wiederaufladbaren Batterie führen könnte.

Eine allgemeine Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist die Bereitstellung eines Systems zum Laden wiederaufladbarer Batterien, das die Möglichkeit eines Zuführens eines Ladestroms für nicht-wiederaufladbare Batterien verhindert.

10

Die Abbildung zeigt ein Batterieladesystem mit einer speziellen wiederaufladbaren Batterie 1 und einem Batterieladegerät 2. Die Batterie 1 hat einen ersten und einen zweiten Anschluß 11, 12. Die dargestellte Batterie 1 ist eine Nickel-Cadmium-Zelle, die im wesentlichen Standardgröße hat. Die Erfindung läßt sich jedoch auch auf Batteriepacks mit mehr als einer wiederaufladbaren Zelle anwenden.

15

Das Ladegerät 2 hat einen ersten und einen zweiten Ladeanschluß 21, 22, die so angeordnet sind, daß sie jeweils mit den Anschlüssen 11, 12 in Kontakt kommen, wenn die Batterie 1 in das Ladegerät 2 eingesetzt wird. Das Ladegerät 2 weist eine Gleichstromquelle 23 auf, welche die Anschlüsse 21, 22 mit einem Strom versorgen kann, der für das Laden einer Nickel-Cadmium-Zelle geeignet ist.

20

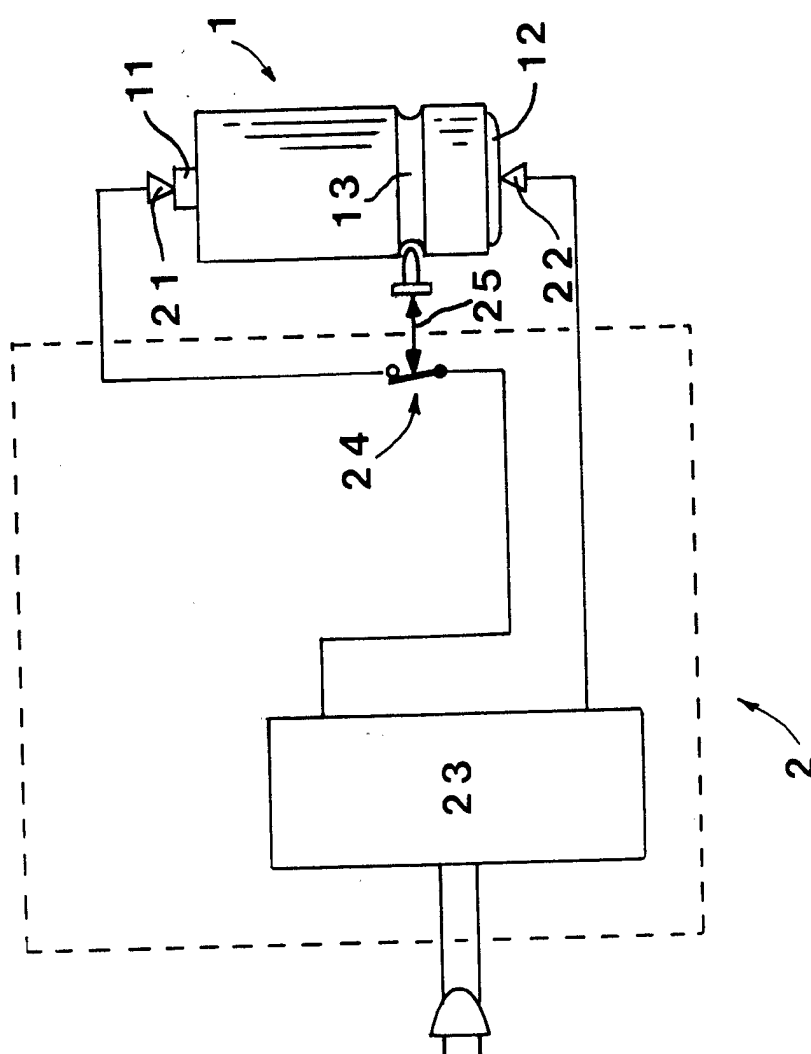
Das erfindungsgemäße Ladesystem benutzt eine spezielle wiederaufladbare Batterie 1, die eine Nut 13 an ihrer Umfangsfläche aufweist.

25

Das Ladegerät 2 umfaßt des weiteren einen Schalter 24, der in der Leitung, welche die Stromquelle 23 mit dem Anschluß 21 verbindet, angeordnet ist. Der Schalter 24 hat ein bewegliches Betätigungselement 25 und ist derart vorgespannt, daß er sich in seiner in der Zeichnung dargestellten geschlossenen Stellung befindet, wenn sich keine Batterie in dem Ladegerät 2 befindet. Wenn eine spezielle wiederaufladbare Batterie 1 in das Ladegerät 2 eingesetzt wird, tritt das Betätigungselement 25 in die Nut 13 ein und der Schalter 24 bleibt geschlossen, wodurch ein Ladestrom in die spezielle
30 wiederaufladbare Batterie 1 fließen kann. Andererseits, wenn eine nicht-wiederaufladbare Batterie ohne

Nut 13 in das Ladegerät 2 eingesetzt wird, öffnet das Betätigungelement 25 den Schalter 24, so daß kein Ladestrom in die Batterie fließen kann.

Somit nützt das erfindungsgemäße System das Vorhandensein der Nut 13 aus, um Batterien zu
5 identifizieren, die durch das Ladegerät 2 geladen werden können. Selbstverständlich wird der Fachmann erkennen, daß die Nut 13 durch andere Mittel ersetzt werden kann, beispielsweise durch einen Vorsprung auf der Umfangsfläche der Batterie.



DOKUMENT D2 (Stand der Technik)

EIN NEUES BATTERIELADEGERÄT KOMMT AUF DEN MARKT

Das neue Batterieladegerät gewährleistet einen maximalen Bedienungskomfort für die Benutzer von wiederaufladbaren Batteriepacks auch dann, wenn ein- und dasselbe Gerät mit verschiedenen austauschbaren Batteriepacks betrieben werden kann.

Außer dem Anschließen des Ladegerätes an das Netz und dem Einlegen des Batteriepacks in das Ladegerät ist das einzige, was der Benutzer zu tun hat, den Typ des Batteriepacks, der geladen werden soll, auszuwählen und danach eine (in der Abbildung mit "START" beschriftete) Taste zu drücken.

Zur Wahl des Typs des Batteriepacks ist am Ladegerät ein (in der Abbildung mit "TYPE" beschrifteter) drehbarer Auswahlknopf angebracht. Die Gefahr eines Irrtums besteht dabei nicht, weil jeder Batteriepack eine Kenn-

zeichnung (in der Abbildung "A") trägt, die auf das Gehäuse des Batteriepacks aufgedruckt ist, so daß sie deutlich zu erkennen ist, selbst wenn sich der Batteriepack in dem Ladegerät befindet.

Der Benutzer muß lediglich den Auswahlknopf in die Stellung drehen, die der Kennzeichnung entspricht, die von dem in das Ladegerät eingesetzten Batteriepack getragen wird. Ein Mikrocomputer in dem Ladegerät wählt dann ein Ladeprogramm aus, das speziell an den Typ des eingesetzten Batteriepacks angepaßt ist. Sobald die Start-Taste gedrückt wird, steuert der Mikrocomputer einen Regler, der gemäß dem ausgewählten Programm den Ladestrom liefert. Daher besteht also kein Risiko, einen Batteriepack durch Laden mit einem ungeeigneten Programm zu beschädigen.

