

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
15. Februar 2007 (15.02.2007)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2007/017165 A2**

(51) Internationale Patentklassifikation:  
**H02J 7/00** (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2006/007625

(22) Internationales Anmeldedatum:  
2. August 2006 (02.08.2006)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2005 039 083.8 5. August 2005 (05.08.2005) DE  
10 2006 017 997.8 7. April 2006 (07.04.2006) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **VARTA MICROBATTERY GMBH** [DE/DE]; Am Leineufer 51, 30419 Hannover (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **SCHEIN, Herbert** [DE/DE]; Hauptstrasse 43, 86754 Munningen (DE).  
**KRON, Michael** [DE/DE]; Galgenheck 67, 66822 Lebach

(DE). **ILIC, Dejan** [YU/DE]; Badgasse 5/26, 73479 Ellwangen (DE).

(74) **Anwalt: PATENTANWÄLTE RUFF, WILHELM, BEIER, DAUSTER & PARTNER**; Kronenstrasse 30, 70174 Stuttgart (DE).

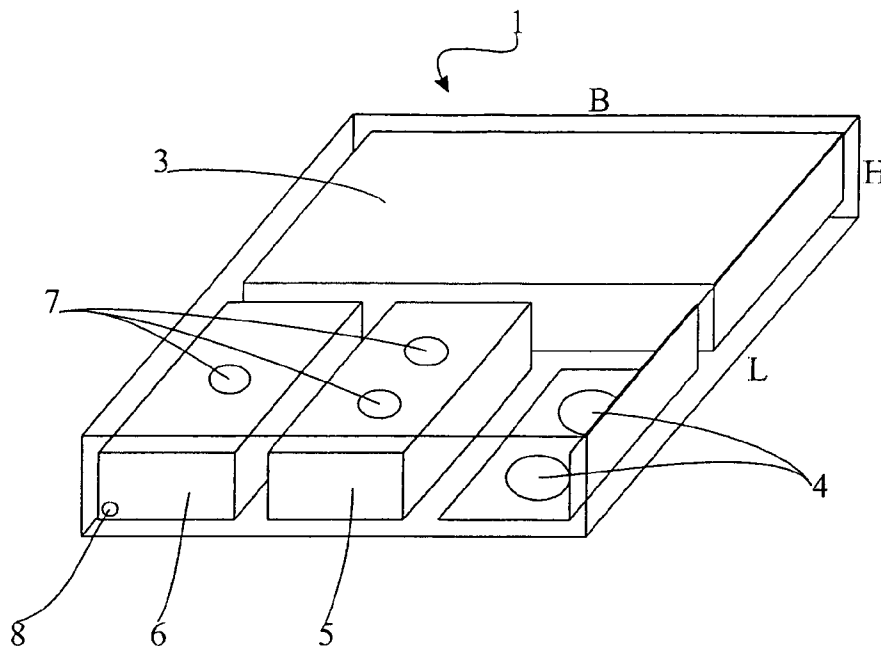
(81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: MOBILE CHARGER FOR CHARGING SECONDARY BATTERIES FROM SECONDARY BATTERIES

(54) Bezeichnung: MOBILES LADEGERÄT ZUM AUFLADEN VON SEKUNDÄRBATTERIEN AUS SEKUNDÄRBATTERIEN



(57) **Abstract:** The invention relates to a mobile charger (1) for charging at least one first battery from at least one second battery (3) which is an auxiliary battery and is provided with greater capacity than the first battery, thus allowing said first battery to be charged several times. Preferably, the second battery is a rechargeable lithium polymer battery while particularly button cells, especially nickel metal hydride button cells, are used as first batteries. The inventive charger is suitable foremost for charging batteries for hearing aids and preferably has the size of a check card.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2007/017165 A2



ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

**Veröffentlicht:**

- *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts*

---

**(57) Zusammenfassung:** Die Erfindung umfaßt ein mobiles Ladegerät (1) zum Aufladen mindestens einer ersten Batterie aus mindestens einer zweiten Batterie (3). Dabei handelt es sich bei der zweiten Batterie um eine Sekundärbatterie, und die zweite Batterie (3) besitzt eine höhere Kapazität als die erste Batterie. Dies ermöglicht ein mehrmaliges Aufladen dieser ersten Batterie. Bei der zweiten Batterie handelt es sich vorzugsweise um eine wiederaufladbare Lithium-Polymer-Batterie, und als erste Batterien finden insbesondere Knopfzellen, insbesondere Nickel-Metallhydrid-Knopfzellen, Verwendung. Das erfindungsgemäße Ladegerät eignet sich insbesondere zur Aufladung von Batterien für Hörgeräte und besitzt vorzugsweise Abmessungen im Scheckkarten-Format.

## Beschreibung

### Mobiles Ladegerät zum Aufladen von Sekundärbatterien aus Sekundärbatterien

- 5 Die Erfindung betrifft ein mobiles Ladegerät zum Aufladen mindestens einer ersten Batterie aus mindestens einer zweiten Batterie sowie ein entsprechendes Verfahren.

Ladegeräte, d. h. Vorrichtungen zum Aufladen von wiederaufladbaren  
10 Batterien (Sekundärbatterien, Akkumulatoren), sind in den verschiedensten Ausführungen bereits bekannt. Üblicherweise sind derartige Ladegeräte ortsfest und dementsprechend zur Versorgung mit Netzspannung aus dem Stromnetz vorgesehen. Solche ortsfesten Ladegeräte sind in der Regel als sogenannte Tischgeräte oder  
15 Steckernetzteile ausgeführt. Die Tatsache, daß die ortsfesten Ladegeräte beim Betrieb zwingend an das Stromnetz angeschlossen werden müssen, macht solche Ladegeräte unflexibel. Darüber hinaus sind sie aufgrund ihrer Abmessungen im Normalfall nicht einfach zu transportieren. Dementsprechend verbleiben solche Ladegeräte  
20 üblicherweise an einem bestimmten Ort, beispielsweise der Wohnung oder dem Arbeitsplatz des Benutzers.

Um die Nachteile ortsfester Ladegeräte zu reduzieren, wurden bereits Ladegeräte entwickelt, die ihre Ladeenergie aus anderen Quellen bezie-  
25 hen. So wird häufig die Autobatterie als Energiequelle genutzt, wofür allerdings entsprechende Anschlüsse oder Anschlußgeräte notwendig sind.

Es gibt auch Ladegeräte, die Sekundärbatterien mit dem von Solarzellen produzierten Strom aufladen. Solche Geräte benötigen selbstverständ-  
30 lich für einen reibungslosen Betrieb ausreichend Licht, so daß häufig lange Ladezeiten in Kauf genommen werden müssen. Außerdem sind

solche Geräte aufgrund der derzeitigen Größe von Solarzellen häufig noch vergleichsweise unhandlich.

5 Auf der anderen Seite besteht jedoch ein großer Bedarf, wiederaufladbare Batterien einzusetzen und diese, insbesondere bei bestimmten Anwendungen, sowohl schnell als auch unabhängig von ortsfesten Ladegeräten wiederaufladen zu können. Diese Problematik stellt sich in besonderem Maße bei Hörgeräten, da solche Geräte vergleichsweise viele Batterien verbrauchen. Aufgrund der Abmessungen von Hörgeräten  
10 können nur vergleichsweise kleine Batterien, in der Regel sogenannte Knopfzellen, eingesetzt werden, die sich beim Dauerbetrieb von Hörgeräten schnell entladen. Wenn die Knopfzellen entladen sind, müssen sie sofort durch neue Zellen oder wiederaufgeladene Zellen ersetzt werden, um für den Benutzer des Hörgeräts sofort wieder ein ausreichendes  
15 Hörvermögen zur Verfügung zu stellen. Aufgrund des hohen Verbrauchs an Batterien für Hörgeräte geht hier der Trend eindeutig zur Verwendung von wiederaufladbaren Batterien, d. h. Sekundärbatterien. Die sogenannten Nickel-Metallhydrid-Batterien haben sich für derartige Anwendungen allerdings aufgrund der Tatsache, daß sie sich vergleichs-  
20 weise rasch entladen und somit ein häufiges Wiederaufladen notwendig ist, noch nicht durchsetzen können.

Die Erfindung stellt sich dementsprechend die Aufgabe, ein Ladegerät der eingangs genannten Art bereitzustellen, das die geschilderten Nachteile des Standes der Technik vermeidet. Insbesondere soll ein Ladegerät  
25 zur Verfügung gestellt werden, mit dessen Hilfe eine rasche Aufladung ohne Anschluß des Ladegeräts an ein Stromnetz möglich ist. Insbesondere sollen mit Hilfe des neuen Ladegeräts sogenannte Knopfzellen, insbesondere vom Typ Nickel-Metallhydrid, aufgeladen werden  
30 können.

Diese Aufgabe wird gelöst durch das mobile Ladegerät mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie durch das Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 21. Bevorzugte Ausführungen des erfindungsgemäßen Ladegeräts sind in den abhängigen Ansprüchen 2 bis 20 beschrieben. Der Wortlaut sämtlicher Ansprüche wird hiermit durch Bezugnahme zum Inhalt dieser Beschreibung gemacht.

Das erfindungsgemäße Ladegerät ist so ausgestaltet, daß zum Aufladen der mindestens einen ersten (Sekundär-)Batterie mindestens eine zweite Sekundärbatterie vorgesehen ist. Diese zweite Batterie besitzt eine höhere Kapazität als die erste Batterie, so daß ein mehrmaliges Aufladen der ersten Batterie aus der zweiten Batterie möglich ist.

Unter dem Ausdruck „mobil“ soll erfindungsgemäß verstanden werden, daß das Ladegerät leicht von einem Ort zu einem anderen Ort bewegt werden kann und eine zuverlässige Aufladung der ersten Batterie auch ohne Anschluß des Ladegeräts an ein Stromnetz möglich ist. Insbesondere soll das Ladegerät ohne Schwierigkeiten auf Reisen mitgenommen werden können.

Bei bevorzugten Ausführungen des erfindungsgemäßen Ladegeräts ist die Kapazität der als Sekundärbatterie vorliegenden zweiten Batterie so gewählt, daß mindestens ein 10-maliges, vorzugsweise mindestens ein 25-maliges, Aufladen der ersten Batterie möglich ist, ohne daß die zweite Batterie selbst wieder aufgeladen werden muß. Diese Maßnahme sorgt für eine weitere Erhöhung der mobilen Einsatzmöglichkeit des erfindungsgemäßen Ladegeräts.

Grundsätzlich können nach der Erfindung alle möglichen ersten (Sekundär-)Batterien vorgesehen sein. Insbesondere handelt es sich aber bei den ersten Batterien um sogenannte Knopfzellen. Diese Bezeichnung rührt daher, da diese Zellen aufgrund ihrer flachen, in der Regel runden

Form einem Knopf ähnlich sind. Solche Knopfzellen gibt es in den unterschiedlichsten Größen und Dicken, und sie werden üblicherweise in Kleingeräten wie Armbanduhren, Hörgeräten, Taschenrechnern, Fotoapparaten und dergleichen eingesetzt.

- 5 Bei der vorliegenden Erfindung handelt es sich bei den ersten Batterien vorzugsweise um Knopfzellen für Hörgeräte.

Weiter können erfindungsgemäß die unterschiedlichsten Batterietypen als erste Batterien Verwendung finden. Vorzugsweise handelt es sich  
10 bei den ersten Batterien um sogenannte Nickel-Metallhydrid-Batterien bzw. -Akkumulatoren. Die diesem Batterietyp zugrundeliegenden elektrochemischen Reaktionen sowie deren Eigenschaften sind dem Fachmann aus dem Stand der Technik ohne weiteres bekannt.

Bei als Knopfzellen für Hörgeräte eingesetzten Nickel-Metallhydrid-Batterien liegen die Kapazitäten in der Regel unter 100 mAh, insbesondere  
15 unter 50 mAh.

Als zweite Batterien sind bei der Erfindung ebenfalls grundsätzlich die unterschiedlichsten Typen von Sekundärbatterien einsetzbar. Vorzugsweise handelt es sich hierbei um sogenannte Lithium-Sekundärbatterien, bei denen als aktives Material in der Kathode Lithium verwendet  
20 wird. Besonders bevorzugt sind die sogenannten Lithium-Polymer-Sekundärbatterien, bei denen ein Polymerelektrolyt eingesetzt wird. Auch alle diese Batterietypen sind dem Fachmann aus dem Stand der Technik ohne weiteres bekannt.  
25

Bei der Erfindung ist beispielsweise eine Lithium-Polymer-Batterie mit ca. 3,7 V Spannung und einer Kapazität von ca. 1.000 mAh bevorzugt einsetzbar.

30 In Weiterbildung besitzt das erfindungsgemäße Ladegerät bei bevorzugten Ausführungen ein (gemeinsames) Gehäuse, in dem sowohl die mindestens eine erste Batterie als auch die mindestens eine zweite Batterie

angeordnet sind oder angeordnet werden können. Auf diese Weise bildet das gesamte Ladegerät mit den ersten und den zweiten Batterien eine gemeinsame Einheit, was seine Handhabbarkeit aufgrund dieser kompakten Anordnung erleichtert.

5

Bei den Ausführungen mit einem gemeinsamen Gehäuse können innerhalb des Gehäuses getrennte Aufnahmen für die ersten Batterien und die zweiten Batterien vorgesehen sein. Dies hat den Vorteil, daß die ersten Batterien und die zweiten Batterien unabhängig voneinander besser  
10 ausgetauscht werden können. Bei derartigen Ausführungen ist vorzugsweise für jede einzelne erste Batterie und/oder für jede einzelne zweite Batterie eine separate Aufnahme (Batteriefach) im Gehäuse vorgesehen.

15 In Weiterbildung sind bei bevorzugten Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Ladegeräts in dem Gehäuse mindestens zwei erste Batterien und mindestens eine zweite Batterie angeordnet oder anordenbar. Insbesondere sind in solchen Fällen im Gehäuse zwei erste Batterien und eine zweite Batterie vorgesehen.

20 Bei den genannten Ausführungen kann die Zahl der gemeinsam miteinander (oder je nach Verschaltung gegebenenfalls auch getrennt voneinander) wiederaufladbaren ersten Batterien auf die Zahl der zur Aufladung verwendeten zweiten Batterien abgestimmt sein. Insbesondere kann dieses Verhältnis der Zahl von ersten Batterien zur Zahl der zweiten  
25 Batterien so aufeinander abgestimmt sein, daß immer genügend Kapazität der zweiten Batterien zur Verfügung steht, um die gewünschte Zahl von ersten Batterien aufzuladen. Dabei können auch die jeweiligen Abmessungen der ersten Batterien (vorzugsweise Knopfzellen) und der zweiten Batterien (vorzugsweise Lithiumzellen) berücksichtigt sein, so  
30 daß sich insgesamt ein möglichst kompakter, platzsparender Aufbau des Ladegeräts ergibt.

Die vorgenannten Bedingungen sind insbesondere bei den Ausführungen des erfindungsgemäßen Ladegeräts erfüllt, bei denen mindestens zwei erste Batterien, vorzugsweise genau zwei erste Batterien, z. B. Knopfzellen, mit Hilfe einer Lithiumzelle aufgeladen werden. Dies wird  
5 später im Zusammenhang mit der Figurenbeschreibung noch näher erläutert.

Bei allen bisher beschriebenen Ausführungen des erfindungsgemäßen Ladegeräts ist es weiter bevorzugt, wenn die mindestens eine zweite  
10 Batterie fest im Gehäuse installiert ist. Dies bedeutet, daß diese zweite Batterie nicht zu einem Austausch vorgesehen ist. Die feste Installation im Ladegerät, insbesondere im Gehäuse des Ladegeräts, vereinfacht dessen Bauweise und dessen Handhabbarkeit.

15 In Weiterbildung weist das erfindungsgemäße Ladegerät mindestens eine sogenannte Ladeschaltung auf, die insbesondere zur Auswahl und/oder zur Kontrolle von Parametern des Ladevorgangs der ersten Batterien und/oder der zweiten Batterien vorgesehen ist. Insbesondere umfaßt diese Ladeschaltung mindestens eine Ladekontrollelektronik.

20 Mit Hilfe der Ladeschaltung, insbesondere der gegebenenfalls darin vorgesehenen Ladekontrollelektronik, lassen sich Parameter wie die Ladenspannung, der Ladestrom sowie deren Verläufe beim Ladevorgang sowohl bei den ersten Batterien als auch bei den zweiten Batterien auswählen und steuern. Ein wichtiger weiterer Parameter, der beispielsweise mit Hilfe solcher Ladeschaltungen ausgewählt und kontrolliert werden  
25 kann, ist auch die Ladezeit, d. h. der Zeitraum, innerhalb dessen die ersten oder zweiten Batterien geladen werden.

Die entsprechenden Ladeschaltungen können beispielsweise den ersten  
30 oder zweiten Batterien separat zugeordnet sein. Vorzugsweise handelt es sich jedoch um separate Bauteile, die entweder den ersten und zweiten Batterien gemeinsam oder getrennt den ersten Batterien und den

zweiten Batterien zugeordnet sind. Für die Ladeschaltung, insbesondere mit Ladekontrollelektronik, können im Gehäuse vorzugsweise separate Aufnahmen vorgesehen sein. Dies ermöglicht eine von den übrigen Komponenten getrennte Unterbringung und erleichtert die Austauschbarkeit solcher Ladeschaltungen.

Die beschriebene Ladeschaltung, vorzugsweise mit Ladekontrollelektronik, kann vorzugsweise so ausgestaltet sein, daß eine Auswahl bzw. ein Wechsel zwischen verschiedenen Arten der Aufladung (Lademodi) möglich ist. So kann beispielsweise die Möglichkeit vorgesehen sein, eine schnelle Aufladung mit vergleichsweise hohem Ladestrom durchzuführen. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn eine wiederaufgeladene erste Batterie möglichst rasch wieder zur Verfügung stehen soll. Für den Fall, daß für die Aufladung mehr Zeit zur Verfügung steht, beispielsweise über Nacht, kann ein Lademodus vorgesehen sein, bei dem ein schonenderes Aufladen der ersten Batterie mit einem vergleichsweise niedrigen Ladestrom realisiert wird.

Wie bereits angesprochen, kann die Ladeschaltung bei der Erfindung darüber hinaus so ausgestaltet sein, daß eine Begrenzung des Ladestroms stattfindet, um auf diese Weise zu hohe Ladeströme, die die ersten Batterien schädigen könnten, zuverlässig zu verhindern. Weiter kann die Ladeschaltung, wie ebenfalls bereits angesprochen, den Ladevorgang selbsttätig beenden. Dafür kann beispielsweise das Erreichen einer bestimmten, vorgewählten Spannung an der aufzuladenden ersten Batterie überwacht werden. Eine andere Möglichkeit besteht darin, das Aufladen nach einer bestimmten, vorgewählten Zeit abubrechen, insbesondere mit Hilfe einer sogenannten Timerfunktion einer gegebenenfalls vorhandenen Ladekontrollelektronik.

30

Um den Bedienungskomfort des erfindungsgemäßen Ladegeräts weiter zu erhöhen, kann ein Schalter zum Trennen der aufzuladenden ersten

Batterie von der zweiten Batterie vorgesehen sein. Hierbei kann der notwendige Trennkontakt des Schalters möglichst nahe an einer der (ersten oder zweiten) Batterien liegen. Vorzugsweise liegt dieser Trennkontakt möglichst nahe an einem Pol einer Batterie, insbesondere an deren Pluspol, vorzugsweise am Pluspol der mindestens einen zweiten Batterie, so daß die zur Aufladung vorgesehenen zweiten Batterien direkt abgetrennt werden können. Nach dem Abtrennen durch den Schalter kann sich die zweite Batterie nicht weiter entladen, so daß ihre (verbliebene) Kapazität weitgehend erhalten bleibt. Dieser Vorteil des Abtrennens durch den Schalter zeigt sich auch bei den aufzuladenden bzw. aufgeladenen ersten Batterien, so daß diese nach dem Aufladen nicht wieder selbständig entladen werden.

In Weiterbildung kann eine Ladeschaltung für solche Fälle speziell ausgebildet sein, bei denen die mindestens eine erste Batterie über einen längeren Zeitraum im Ladegerät verbleiben soll, vorzugsweise nach ihrer Aufladung. In solchen Fällen kann die Ladeschaltung den Zustand der bereits aufgeladenen ersten Batterien laufend überwachen. Sollten sich diese, insbesondere nach längerem Verbleib im Ladegerät, teilweise wieder entladen haben, kann eine so ausgebildete Ladeschaltung selbsttätig ein neues Wiederaufladen der ersten Batterien initiieren. Auf diese Weise ist gewährleistet, daß im Ladegerät stets mindestens eine vollaufgeladene erste Batterie vorhanden ist und jederzeit zum Einsatz entnommen werden kann.

Wenn ein längerer Verbleib der ersten Batterie im Ladegerät vorgesehen ist, kann die Ladeschaltung auch so ausgestaltet sein, daß der Aufladevorgang erst zu einem bestimmten Zeitpunkt beginnt. Dieser Zeitpunkt kann gegebenenfalls vom Benutzer entsprechend seinen Bedürfnissen ausgewählt werden. Diesem Benutzer stehen dann aufgeladene erste Batterien entsprechend seinen Wünschen zur Verfügung. Eine

nicht gewünschte Entladung bereits aufgeladener erster Batterien kann auf diese Weise verhindert werden.

5 Insbesondere zur Erhöhung des Bedienungskomforts kann bei dem erfindungsgemäßen Ladegerät mindestens ein Anzeigemittel, insbesondere mindestens ein optisches Anzeigemittel, vorgesehen sein. Dieses Anzeigemittel gibt dem Benutzer insbesondere Informationen über mindestens einen Betriebszustand des Ladegeräts, insbesondere über den Ladezustand der ersten Batterien und/oder der zweiten Batterien. Dabei  
10 kann es sich bei dem Anzeigemittel vorzugsweise um eine Leuchtanzeige, insbesondere in Form mindestens einer lichtemittierenden Diode (LED), handeln. Auch geeignete Displays oder dergleichen können als Anzeigemittel vorgesehen sein.

15 Anzeigemittel für die erste Batterie repräsentieren beispielsweise die Ladezustände „Ladung läuft/Laden“ und „Ladung beendet/Batterie voll“. Diese Zustände können beispielsweise von verschiedenfarbigen oder mehrfarbigen LEDs dargestellt sein, wobei vorzugsweise eine grüne Farbe den Zustand „Ladung beendet/Batterie voll“ repräsentiert und eine  
20 gelbe Farbe den Zustand „Ladung läuft/Laden“.

In vergleichbarer Weise können auch für die zweite Batterie entsprechende Anzeigemittel vorgesehen sein, die beispielsweise die Zustände „Ladebatterie voll“, „Ladebatterie leer“ und „Ladung der Ladebatterie  
25 läuft“ repräsentieren. Auch hier sind verschiedenfarbige oder mehrfarbige LEDs einsetzbar, wobei eine grüne Farbe den Zustand „Ladebatterie voll“, eine rote Farbe den Zustand „Ladebatterie leer“ und eine gelbe Farbe den Zustand „Ladung der Ladebatterie läuft“ wiedergeben können. Dabei kann der Zustand „Ladebatterie voll“ dann angezeigt werden,  
30 wenn die Ladung der Ladebatterie mehr als einen bestimmten Prozentsatz der Nennkapazität besitzt oder erreicht, beispielsweise 20 Prozent. Unterhalb dieses Prozentsatzes der Nennkapazität wird dann der Lade-

zustand „Ladebatterie leer“ angezeigt. Der Zustand „Ladung der Ladebatterie läuft“ wird dann angezeigt, wenn die zweite (Sekundär-)Batterie aus einer externen Energiequelle, vorzugsweise einem Stromnetz, geladen wird.

5

Das erfindungsgemäße Ladegerät besitzt weiterhin in der Regel mindestens einen Stromanschluß, insbesondere in Form einer Buchse, mit dessen Hilfe die als Sekundärbatterie ausgestaltete zweite Batterie selbst aufgeladen werden kann. In der Regel wird hierfür eine Versorgungsspannung von 12 V über diesen Anschluß in das Ladegerät geleitet. Diese Spannung kann von einem externen Netzteil oder einem anderen geeigneten Adapter, beispielsweise für eine Autobatterie, bereitgestellt werden.

15 Mit besonderem Vorteil weist das erfindungsgemäße Ladegerät bei bevorzugten Ausführungen Abmessungen auf, bei denen die Höhe des Ladegeräts vergleichsweise klein gegenüber seiner Länge und Breite ist. Dementsprechend ist das Ladegerät erfindungsgemäß besonders „flach“  
20 ausgestaltet. Auf diese Weise ist eine besonders platzsparende Anordnung der ersten und zweiten Batterien und der gegebenenfalls vorhandenen weiteren Bauteile im Ladegerät realisiert. Eine solche kompakte, platzsparende Bauweise verbessert die mobile Einsetzbarkeit des erfindungsgemäßen Ladegeräts weiter.

25 In Übereinstimmung mit den zuletzt gemachten Ausführungen zu den Abmessungen des erfindungsgemäßen Ladegeräts weist dieses Ladegerät vorzugsweise Abmessungen auf, die mit den Abmessungen einer Scheckkarte, wie sie in der Regel von Banken herausgegeben werden, vergleichbar sind. Auch viele andere Ausweise, Mitgliedskarten und dergleichen weisen in der Zwischenzeit die Abmessungen solcher Scheckkarten auf. Dementsprechend kann das entsprechende Ladegerät dann  
30 auch in den Behältnissen, wie Brieftaschen, Geldbörsen und dergleichen

chen, aufbewahrt werden, in denen der Benutzer entsprechender erster Batterien auch seine übrigen Scheckkarten und dergleichen aufbewahrt.

Besitzt das erfindungsgemäße Ladegerät Abmessungen, die mit den  
5 Abmessungen einer Scheckkarte vergleichbar sind, so beträgt seine Länge L vorzugsweise weniger als 150 mm, insbesondere weniger als 100 mm. Dabei sind Längen L zwischen 70 und 100 mm weiter bevorzugt. Die Breite B solcher Ladegeräte beträgt dann in entsprechender Weise vorzugsweise weniger als 100 mm, insbesondere weniger als 60  
10 mm. Hierbei sind dann Breiten B zwischen 40 und 60 mm weiter bevorzugt. Die Höhe H von erfindungsgemäßen Ladegeräten mit den zuletzt angegebenen Längen L und Breiten B beträgt dann vorzugsweise weniger als 15 mm, insbesondere weniger als 12 mm. Hierbei sind dann Höhen zwischen 8 und 10 mm weiter bevorzugt.

15 Als besonders bevorzugte Beispiele für Abmessungen eines erfindungsgemäßen Ladegeräts im Scheckkarten-Format sind Werte von  $L \cdot B \cdot H$  von ca. 85 mm  $\cdot$  ca. 55 mm  $\cdot$  ca. 10 mm oder ca. 85 mm  $\cdot$  ca. 52 mm  $\cdot$  ca. 8 mm zu nennen.

20 Grundsätzlich kann ein bei der Erfindung vorgesehenes Gehäuse des Ladegeräts auf die unterschiedlichste Weise ausgebildet sein. Vorzugsweise ist das Gehäuse dabei aus einem Gehäuseunterteil und einem Gehäusedeckelteil aufgebaut. Das Gehäuseunterteil ist dabei vorzugsweise wannenartig, so daß die entsprechenden Bauteile, wie erste Bat-  
25 terien, zweiten Batterien, Ladeschaltungen und dergleichen, einfach im Gehäuseunterteil, insbesondere in dort vorgesehenen Aufnahmen oder Fächern, untergebracht werden können.

Das Gehäusedeckelteil kann grundsätzlich auf unterschiedlichste Weise  
30 mit dem Gehäuseunterteil verbunden sein, wobei es selbstverständlich zum Öffnen reversibel vom Gehäuseunterteil abgeklappt oder entfernt

werden kann. Dies kann beispielsweise mit entsprechenden Scharnieren und Schließmechanismen erfolgen.

Vorzugsweise ist das Gehäusedeckelteil zum Öffnen des Ladegeräts gegenüber dem Unterteil verschiebbar ausgebildet, beispielsweise nach  
5 Art einer Schiebeklappe. Durch diese Maßnahme ist ein besonders einfaches Öffnen des Ladegeräts möglich, ohne daß das Deckelteil vom Unterteil vollständig getrennt werden muß. In diesen Fällen können die häufig ausgetauschten ersten Batterien im Gehäuse so angeordnet sein, daß das Deckelteil nur um eine geringe Strecke gegenüber dem Unter-  
10 teil verschoben werden muß, um die entsprechenden Aufnahmen für die ersten Batterien für den Benutzer zugänglich zu machen.

Neben dem erfindungsgemäßen mobilen Ladegerät umfaßt die Erfindung auch ein Verfahren zum Aufladen mindestens einer ersten (Sekundär-)Batterie aus mindestens einer zweiten Batterie. Dabei wird erfindungsgemäß so vorgegangen, daß zum Aufladen der mindestens einen  
15 ersten Batterie ebenfalls mindestens eine Sekundärbatterie eingesetzt wird, wobei diese zweite Batterie eine höhere Kapazität als die erste Batterie besitzt, so daß ein mehrmaliges Aufladen der ersten Batterie ermöglicht wird.  
20

Zu den beschriebenen und weiteren Merkmalen des erfindungsgemäßen Verfahrens wird ausdrücklich auf die obigen Ausführungen zum erfindungsgemäßen Ladegerät Bezug genommen und verwiesen. Insofern wird der Offenbarungsgehalt der Beschreibung zum erfindungsgemäßen  
25 Ladegerät auch zum Offenbarungsgehalt der Beschreibung des erfindungsgemäßen Verfahrens gemacht.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von bevorzugten Ausführungsformen in Verbindung mit  
30 den Unteransprüchen. Hierbei können die einzelnen Merkmale jeweils für sich oder zu mehreren in Kombination miteinander verwirklicht sein. Die beschriebenen Ausführungsformen dienen lediglich der Erläuterung

und dem besseren Verständnis der Erfindung und sind in keiner Weise einschränkend zu verstehen.

In den Zeichnungen zeigen:

5

Fig. 1 eine schematische Ansicht einer Anordnung von Komponenten eines erfindungsgemäßen Ladegeräts,

10

Fig. 2 eine schematische perspektivische Ansicht einer Ausführung eines erfindungsgemäßen Ladegeräts,

Fig. 3 eine schematische Draufsicht auf das Ladegerät gemäß Fig. 2 in teilweise geöffnetem Zustand, und

15

Fig. 4 eine schematische Ansicht einer weiteren Ausführung eines erfindungsgemäßen Ladegeräts im Querschnitt.

In Fig. 1 sind die Komponenten (wichtigsten Bauteile) eines erfindungsgemäßen Ladegeräts 1 schematisch dargestellt.

20

Dabei ist innerhalb eines zeichnerisch nur angedeuteten Gehäuses 2 eine zweite Batterie 3 (wiederaufladbare Lithium-Polymer-Batterie) vorgesehen. Im vorliegenden Fall soll diese zweite Batterie 3 im Gehäuse 2 fest installiert sein.

25

Außerdem befinden sich im Gehäuse 2 zwei Aufnahmen 4 (in Form eines Ladefaches) für zwei in Fig. 1 nicht dargestellte erste Batterien (wiederaufladbare Knopfzellen).

30

Außerdem sind im Gehäuse 2 zwei Ladeschaltungen 5 und 6 (jeweils mit integrierter Ladeelektronik) vorgesehen. Dabei dient die Ladeschal-

tung 5 der Kontrolle des Ladevorgangs der ersten Batterien und die Ladeschaltung 6 der Kontrolle des Ladevorgangs der zweiten Batterie 3.

Sowohl an der Ladeschaltung 5 als auch an der Ladeschaltung 6 sind Anzeigemittel in Form von LEDs 7 angebracht, die die in der Beschreibung ausführlich beschriebenen Ladezustände der ersten Batterien und  
5 der zweiten Batterie repräsentieren.

Desweiteren befindet ist der Ladeschaltung 6 eine Anschlußbuchse 8 zugeordnet, mit deren Hilfe die zweite Batterie 3, beispielsweise über ein  
10 externes Netzteil oder einen Adapter für eine Autobatterie, wieder aufgeladen werden kann.

Die Abmessungen des in Fig. 1 schematisch dargestellten Ladegeräts 1 sind so gewählt, daß diese im wesentlichen den Abmessungen einer  
15 Scheckkarte entsprechen. Dementsprechend sind die Abmessungen des Gehäuses 2 und der darin enthaltenen Komponenten so aufeinander abgestimmt, daß die Länge L des Ladegeräts 1 maximal 100 mm, seine Breite B maximal 60 mm und seine Höhe H maximal 10 mm beträgt.

20

Fig. 2 zeigt eine Ausführung eines erfindungsgemäßen Ladegeräts 11 in schematischer perspektivischer Ansicht.

Dieses Ladegerät 11 weist gemäß Fig. 2 ein aus einem Gehäuseunterteil 13 und aus einem Gehäusedeckelteil 14 bestehendes Gehäuse 12  
25 auf.

Das Gehäuseunterteil ist nach Art einer Wanne ausgebildet, in der die einzelnen funktionellen Komponenten des Ladegeräts 11 untergebracht  
30 sind. Am Gehäuseunterteil 13 sind Anzeigemittel in Form von LEDs 15 und 16 vorgesehen, wobei die LEDs 15 zur Anzeige des Ladungszustands der in Fig. 2 nicht dargestellten ersten Batterien und die LEDs 16

zur Anzeige des Ladungszustands der in Fig. 2 nicht dargestellten zweiten Batterie dienen.

Das Gehäusedeckelteil 14 ist zum Öffnen des Ladegeräts 11 gegenüber dem Gehäuseunterteil 13 verschiebbar, was im Zusammenhang mit Fig. 3 noch näher erläutert ist.

In Fig. 3 ist das Ladegerät 11 gemäß Fig. 2 in schematischer Draufsicht in teilweise geöffnetem Zustand dargestellt.

10 Dementsprechend ist gemäß Fig. 3 das Gehäusedeckelteil 14 gegenüber dem Gehäuseunterteil 13 so verschoben, daß das Innere des Ladegeräts 11 (mindestens teilweise) zugänglich ist. Die in Fig. 2 dargestellten LEDs 15, 16 sind gemäß Fig. 3 aus Gründen der Übersichtlichkeit dabei nicht dargestellt.

15

Aufgrund des teilweise geöffneten Zustands des Ladegeräts 11 sind in Fig. 3 zwei erste Batterien 17 (wiederaufladbare Knopfzellen) zu erkennen, die sich in ihren zugehörigen Aufnahmen (Batteriefächern) 18 befinden. Weiter ist in Fig. 3 eine zweite Batterie 19 (wiederaufladbare Lithium-Polymer-Batterie) zu erkennen, die zur Aufladung der beiden ersten Batterien 17 dient.

20

Selbstverständlich befinden sich innerhalb des Gehäuseunterteils 13 auch Ladeschaltungen mit Ladekontrollelektronik für die ersten Batterien bzw. für die zweite Batterie, die in Fig. 3 allerdings nicht dargestellt sind.

25

Sie können im Fall des Ladegeräts 11 beispielsweise unterhalb der Aufnahmen 18 für die ersten Batterien 17 angeordnet sein.

Auch eine am Ladegerät 11 vorhandene Ladebuchse zum Aufladen der zweiten Batterie 19 ist Fig. 3 nicht dargestellt.

30

Fig. 4 zeigt schließlich eine weitere Ausführung eines erfindungsgemäßen Ladegeräts 21, das im Aufbau vom Aufbau des Ladegeräts 11 gemäß Figuren 2 und 3 abweicht.

Wie Fig. 4 zeigt, befindet sich im Falle des Ladegeräts 21 eine zweite Batterie 22 (wiederaufladbare Lithium-Polymer-Batterie) in einem Gehäusedeckelteil 23 und eine erste Batterie 24 und eine Ladeschaltung 5 25 (für die erste Batterie 24 und/oder die zweite Batterie 22) in einem Gehäuseunterteils 26. Zusammen bilden das Gehäusedeckelteil 23 und das Gehäuseunterteil 26 das Gehäuse 27, wobei dieses so geöffnet werden kann, daß das Deckelteil 23 und das Unterteil 26 gegeneinander geklappt/aufgeklappt werden können. Da das Deckelteil 23 nicht über 10 den Bereich des Unterteils 26 reicht, in dem die erste Batterie 24 vorgesehen ist, kann im Falle des Ladegeräts 21 der Bereich des Unterteils 26, der die erste Batterie 24 enthält, zum Austausch dieser ersten Batterie 24 getrennt geöffnet werden.

15

### Beispiel

In ein Ladegerät 11, wie es in den Figuren 2 und 3 beschrieben ist, wird eine wiederaufladbare Lithium-Polymer-Batterie (Varta PLF, 3,7 V, 1.000 20 mAh) als zweite Batterie eingebaut. Als wiederaufladbare erste Batterien werden zwei Knopfzellen (Nickel-Metallhydrid-Batterie R48, Varta, ca. 30 mAh) verwendet. Mit Hilfe der verwendeten zweiten Batterie kann eine dieser Knopfzellen ca. 33 Mal geladen werden, bevor die eingebaute zweite Batterie wieder geladen werden muß. Dieses Wiederaufladen 25 der zweiten Batterie erfolgt über die eingebaute Ladebuchse für Niederspannungsnetzteile, wobei dann wahlweise ein Steckernetzteil oder ein Adapter für eine Autobatterie (Zigarettenanzünder als Beispiel) angeschlossen werden kann.

30 Das im vorliegenden Fall verwendete Ladegerät 11 besitzt eine Höhe H von ca. 8 mm, eine Breite B von ca. 56 mm und eine Länge L von ca. 76 mm. Aufgrund dieses Scheckkarten-Formats kann das Ladegerät in vor-

teilhafter Weise von einem Benutzer mobil mitgeführt werden. Es ist insbesondere zur Aufladung von Knopfzellen für Hörgeräte vorgesehen.

5

-----

### Patentansprüche

1. Mobiles Ladegerät (1; 11; 21) zum Aufladen mindestens einer ersten Batterie (17; 24) aus mindestens einer zweiten Batterie (3; 19; 22), wobei es sich bei der zweiten Batterie um eine Sekundärbatterie handelt und die zweite Batterie eine höhere Kapazität als die erste Batterie besitzt, welche ein mehrmaliges Aufladen der ersten Batterie ermöglicht.
2. Mobiles Ladegerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Batterie eine Kapazität besitzt, welche ein mindestens 10-maliges, vorzugsweise mindestens 25-maliges Aufladen der ersten Batterie ermöglicht.
3. Mobiles Ladegerät nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß es sich bei der ersten Batterie (17; 24) um eine sogenannte Knopfzelle handelt.
4. Mobiles Ladegerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß es sich bei der ersten Batterie um eine Nickel-Metallhydrid-Batterie handelt.
5. Mobiles Ladegerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß es sich bei der zweiten Batterie (3; 19; 22) um eine Lithiumbatterie, vorzugsweise um eine Lithium-Polymer-Batterie handelt.
6. Mobiles Ladegerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Ladegerät ein Gehäuse (2; 12; 27) besitzt, in dem die mindestens eine erste Batterie (17; 24) und

die mindestens eine zweite Batterie (3; 19; 22) gemeinsam anordenbar sind.

7. Mobiles Ladegerät nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Gehäuse getrennte Aufnahmen (4; 18) für die mindestens eine erste Batterie (17) und die mindestens eine zweite Batterie vorgesehen sind.
8. Mobiles Ladegerät nach Anspruch 6 oder Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Gehäuse mindestens zwei erste Batterien und mindestens eine zweite Batterie anordenbar sind.
9. Mobiles Ladegerät nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Gehäuse (12) zwei erste Batterien (17) und eine zweite Batterie (19) anordenbar sind.
10. Mobiles Ladegerät nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die mindestens eine zweite Batterie (19) fest im Gehäuse installiert ist.
11. Mobiles Ladegerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Ladegerät mindestens eine sogenannte Ladeschaltung (5, 6; 25) zur Auswahl und/oder Kontrolle von Parametern des Ladevorgangs der mindestens einen ersten Batterie und/oder der mindestens einen zweiten Batterie aufweist, wobei vorzugsweise die Ladeschaltung mindestens eine Ladekontrollelektronik aufweist.
12. Mobiles Ladegerät nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß für die mindestens eine erste Batterie und für die mindestens eine zweite Batterie (3) getrennte Ladeschaltungen (5, 6) vorgesehen sind.

13. Mobiles Ladegerät nach Anspruch 11 oder Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß für die mindestens eine Ladeschaltung mindestens eine eigene Aufnahme im Gehäuse vorgesehen ist.
14. Mobiles Ladegerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Ladegerät Anzeigemittel (7; 15, 16), insbesondere optische Anzeigemittel, für mindestens einen Betriebszustand des Ladegeräts, insbesondere für den Ladezustand der mindestens einen ersten Batterie und/oder der mindestens einen zweiten Batterie aufweist.
15. Mobiles Ladegerät nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß es sich bei dem Anzeigemittel um eine Leuchtanzeige, insbesondere um mindestens eine lichtemittierende Diode (LED) handelt.
16. Mobiles Ladegerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Ladegerät mindestens einen Stromanschluß (8), insbesondere in Form einer Buchse, zum Aufladen der mindestens einen zweiten Batterie aufweist.
17. Mobiles Ladegerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Ladegerät Abmessungen aufweist, bei denen die Höhe des Ladegeräts vergleichsweise klein gegenüber seiner Länge und Breite ist.
18. Mobiles Ladegerät nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß das Ladegerät Abmessungen besitzt, die mit den Abmessungen einer Scheckkarte vergleichbar sind.
19. Mobiles Ladegerät nach einem der Ansprüche 6 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (12; 27) aus einem, vorzugs-

weise wannenartigen, Unterteil (13; 26) und einem Deckelteil (14; 23) aufgebaut ist.

20. Mobiles Ladegerät nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß das Deckelteil (14) zum Öffnen des Ladegeräts gegenüber dem Unterteil (13) verschiebbar ausgebildet ist.
21. Verfahren zum Aufladen mindestens einer ersten Batterie aus mindestens einer zweiten Batterie, wobei zum Aufladen der mindestens einen ersten Batterie eine Sekundärbatterie als zweite Batterie eingesetzt wird, die eine höhere Kapazität als die erste Batterie besitzt, welche ein mehrmaliges Aufladen der ersten Batterie ermöglicht.

-----

Fig.1

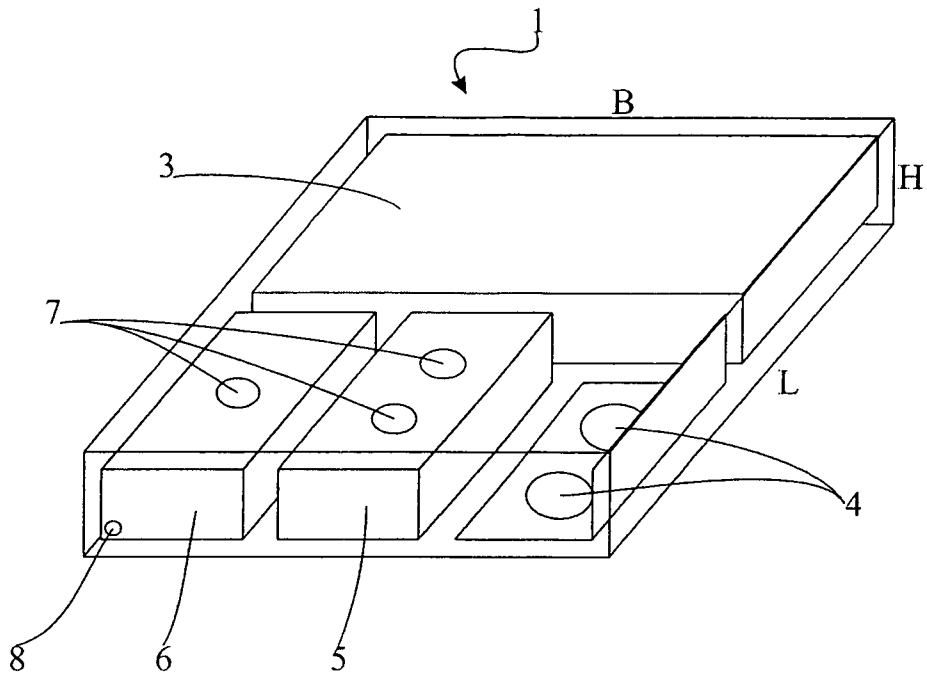


Fig.4

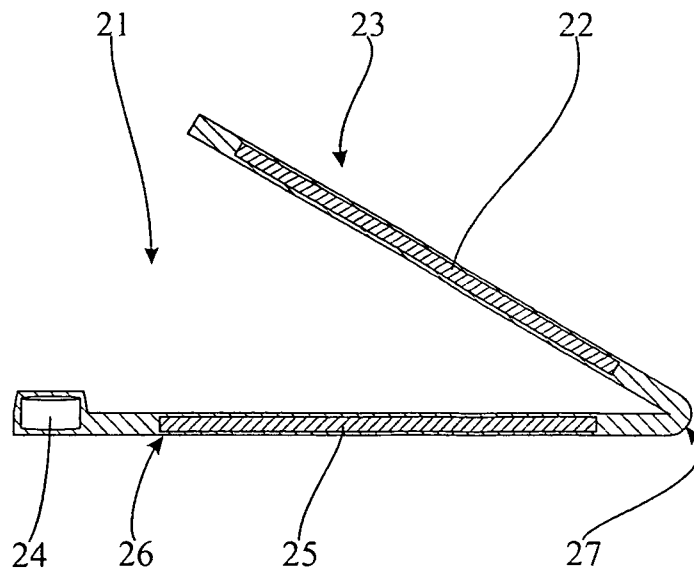


Fig.2

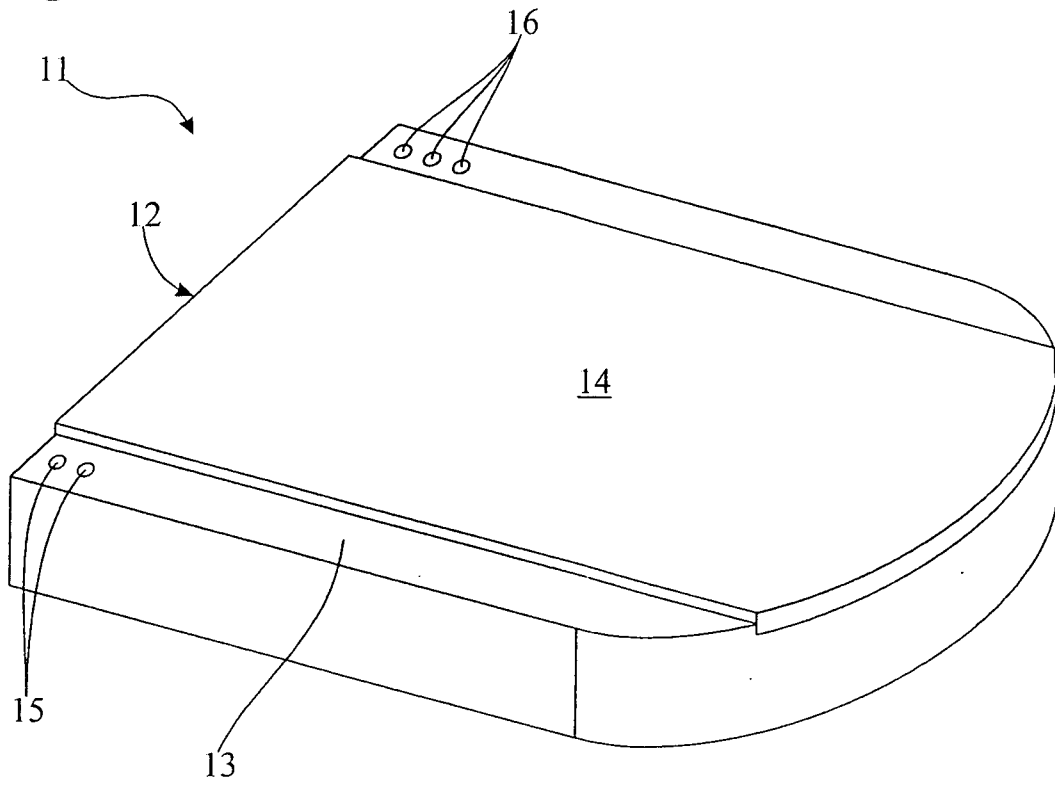


Fig.3

