(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
6. Juli 2006 (06.07.2006)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2006/069661 A1

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

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/013638

(22) Internationales Anmeldedatum:
17. Dezember 2005 (17.12.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2004 063 350.9
23. Dezember 2004 (23.12.2004) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **BRAUN GMBH** [DE/DE]; Frankfurter Strasse 145, 61476 Kronberg (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **LOTH-KRAUSSER, Hartmut** [DE/DE]; Otto-Brenner-Strasse 5, 64589 Stockstadt am Rhein (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **BRAUN GMBH**; Frankfurter Strasse 145, 61476 Kronberg (DE).

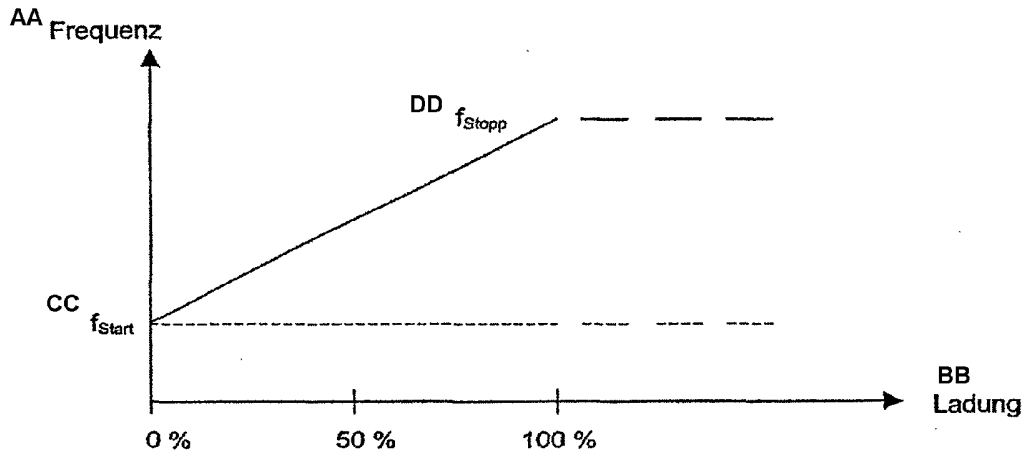
(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, 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, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, 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, 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,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ELECTRICAL SMALL-SCALE UNIT COMPRISING A RECHARGEABLE ENERGY ACCUMULATOR AND A DISPLAY FOR DISPLAYING THE CHARGING STATE OF SAID ENERGY ACCUMULATOR

(54) Bezeichnung: ELEKTROKLEINGERÄT MIT EINEM AUFLADBAREN ENERGIESPEICHER UND EINER ANZEIGE FÜR DEN LADEZUSTAND DES ENERGIESPEICHERS



(57) Abstract: The invention relates to an electrical small-scale unit (1) comprising an electrical energy accumulator (2) and a device for the acoustic display of the charging state and/or the charging process of the energy accumulator. During the charging process, the inventive device can emit an acoustic signal that varies according to the changing charging state.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2006/069661 A1

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).

Erklärung gemäß Regel 4.17:

— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)*

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht*

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.

(57) Zusammenfassung: Es ist ein Elektrokleingerät (1) mit einem elektrischen Energiespeicher (2) und einer Einrichtung zur akustischen Anzeige des Ladezustands und/oder Ladevorgangs des Energiespeichers beschrieben. Die Einrichtung kann während eines Ladevorgangs ein akustisches Signal abgeben, das sich mit dem sich ändernden Ladezustand ändert.

Elektrokleingerät mit einem aufladbaren Energiespeicher und einer Anzeige für den Ladezustand des Energiespeichers

Die Erfindung betrifft ein Elektrokleingerät, beispielsweise einen elektrischen Rasierapparat, eine elektrische Zahnbürste oder ein Infrarot-Thermometer, mit einem elektrischen Energiespeicher, beispielsweise einer Sekundärbatterie oder einem Doppelschicht-Kondensator, und einer Anzeige für den Ladezustand des Energiespeichers und/oder den Ladevorgang.

Es ist bekannt, den Ladezustand einer Sekundärbatterie mittels einer optischen Anzeige anzuzeigen. Diese kann eine LED-Anordnung oder eine Flüssigkristallanzeige mit Segmenten aufweisen, mit der der Ladezustand im Verlauf eines Ladevorgangs dargestellt wird. Beispielsweise ist es bekannt, eine Reihe von Leuchtdioden vorzusehen. Der Abschluß des Ladevorgangs wird beispielsweise dadurch dargestellt, dass alle Leuchtdioden leuchten oder alle Segmente aktiviert sind. Derartige optische Anzeigen erfordern von einem Benutzer von Zeit zu Zeit ein bewußtes Hinsehen, um den gerade aktuellen Ladezustand abzulesen, der sich beim Aufladen von Sekundärbatterien auch nach Stunden nur wenig geändert haben kann. Allerdings kann eine Sekundärbatterie auch durch einen Schnelladevorgang innerhalb vergleichsweise kurzer Zeit stark aufgeladen werden. Aus der DE 195 30 594 sind Elektrokleingeräte mit einem Doppelschicht-Kondensator als Energiespeicher bekannt. Übliche Ladezeiten für einen Doppelschicht-Kondensator liegen in der Größenordnung von Sekunden. Es ist auch bekannt, den Aufladevorgang eines Hochspannungskondensators akustisch anzuzeigen, vgl. DE 7808292 U1.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Elektrokleingerät mit einem elektrischen Energiespeicher anzugeben, das eine Anzeige für den Ladezustand und/oder Ladevorgang des Energiespeichers aufweist, die für Schnelladevorgänge besonders geeignet ist.

Diese Aufgabe wird durch eine akustische Anzeige gelöst, die den Ladezustand und/oder Ladevorgang darstellt, indem sie ein akustisches Signal abgibt, das sich mit dem sich ändernden Ladezustand ändert

Eine akustische Darstellung eines Ladezustands und/oder -vorgangs ist insbesondere für Elektrokleingeräte geeignet, die mit einem elektrischen Energiespeicher versehen sind, der bereits sehr kurze Zeit nach Beginn des Ladevorgangs wieder voll aufgeladen ist. Bevorzugt anwendbar ist die akustische Darstellung des Ladezustands und/oder Ladevorgangs bei Elektrokleingeräten, die als Energiespeicher statt der heute üblichen Batterien einen Dop-

pelschicht-Kondensator aufweisen, der innerhalb von einigen Sekunden voll aufgeladen ist, sodaß ein Benutzer üblicherweise auf das Ende des Ladevorgangs warten wird, nachdem er diesen gestartet hat. Geeignete Elektrokleingeräte sind beispielsweise elektrische Rasierapparate, elektrische Zahnbürsten oder Infrarot-Ohrthermometer, die üblicherweise nur einige wenige Minuten pro Tag in Betrieb sind, und deren täglicher Stromverbrauch daher leicht durch einen Doppelschicht-Kondensator gedeckt werden kann. Vor der Benutzung eines solchen Elektrokleingeräts wird der Benutzer das Elektrokleingerät für nur einige Sekunden auf eine Ladestation stellen, und danach das Gerät bereits benutzen können. Die Aufladung des Doppelschicht-Kondensators kann in an sich bekannter Weise beispielsweise über Kontakte oder induktive Kopplung des Elektrokleingeräts mit einer Ladestation erfolgen.

Die akustische Darstellung des Ladevorgangs und/oder -zustands ist besonders bedienerfreundlich, da ein Benutzer dem Ladevorgang keine besondere Aufmerksamkeit schenken muß und auch das Ende des Ladevorgangs leicht feststellen kann, und natürlich für blinde Personen besonders geeignet.

Bei einer bevorzugten Ausführung eines Elektrokleingeräts wird während des Ladevorgangs ein akustisches Signal erzeugt, das den Ladevorgang akustisch darstellt. Das akustische Signal besteht beispielsweise aus einem wiederholten Piepton. Besonders vorteilhaft ist es, wenn der Piepton zu Beginn des Ladevorgangs langsamer wiederholt wird als am Ende des Ladevorgangs oder umgekehrt. Es kann aber natürlich auch ein Dauerton verwendet werden. Zusätzlich oder alternativ kann sich die Frequenz (Tonhöhe) und/oder die Amplitude (Lautstärke) des Tons während des Ladevorgangs ändern. Das Ende des Ladevorgangs ist erreicht, wenn das akustische Signal wieder verstummt. Bei einer angenommenen Ladedauer von nur einigen Sekunden wird man das akustische Signal nicht als störend empfinden.

Die Frequenz des akustischen Signals kann während des Ladevorgangs so verändert werden, daß die Änderung beispielsweise zur gespeicherten Ladungsmenge oder zur Spannung des Energiespeichers proportional oder umgekehrt proportional ist. Auf diese Weise erhält der Benutzer während des Aufladens eine Information darüber, wie weit der Energiespeicher aufgeladen ist. Das akustische Signal besitzt also zu Beginn des Ladevorgangs eine Startfrequenz, und am Ende des Ladevorgangs eine Stoppfrequenz.

Bei einer anderen Ausführung eines Elektrokleingeräts wird während des Ladevorgangs ein Sprachsignal erzeugt, das aus einer rückwärts gezählten Zahlenfolge besteht, deren erste

Zahl vom Ladezustand des Energiespeichers zu Beginn des Ladevorgangs abhängt. Beispielsweise wird bei einem vollständig entladenen Doppelschichtkondensator das Signal "Zehn - Neun - Acht - Sieben - Sechs - Fünf - Vier - Drei - Zwei - Eins - Fertig" ausgegeben, wobei die Dauer des Sprachsignals auf die Dauer des Ladevorgangs abgestimmt ist. Da der Ladezustand eines Doppelschichtkondensators leicht anhand seiner Spannung bestimmt werden kann, kann das Sprachsignal auch entsprechend kürzer gewählt werden, wenn der Doppelschichtkondensator zu Beginn des Ladevorgangs nicht vollständig entladen ist. Vorzugsweise beginnt das Sprachsignal dann mit einer entsprechend kleineren Zahl als "Zehn".

In einer anderen Ausführung eines Elektrokleingeräts wird nach Beendigung eines Ladevorgangs ein akustisches Signal erzeugt. Das akustische Signal kann solange wiederholt werden, bis der Benutzer das Gerät von der Ladestation nimmt. Vorzugsweise unterscheidet sich das akustische Signal während des Ladevorgangs von dem akustischen Signal nach Beendigung des Ladevorgangs. Es können auch hier die verschiedensten Arten von akustischen Signalen verwendet werden, beispielsweise einzelne Töne, Tonfolgen, Melodien oder Sprachsignale.

Die akustischen Signale zur Darstellung des Ladevorgangs und/oder Ladezustands können in einem Datenspeicher fest gespeichert sein. Das Elektrokleingerät kann aber auch mit einer Aufnahmeeinrichtung versehen sein, mit der der Benutzer ein individuelles Signal in den Datenspeicher einlesen kann.

Die Erfindung wird anhand eines Ausführungsbeispiels für ein erfindungsgemäßes Elektrokleingerät erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 ein Blockschaltbild eines erfindungsgemäßen Elektrokleingerätes, und

Fig. 2 eine Darstellung eines akustischen Signals während eines Ladevorgangs.

Fig. 1 zeigt ein Blockschaltbild eines erfindungsgemäßen Elektrokleingeräts 1, das einen Energiespeicher 2 aufweist, beispielsweise einen Kondensator, vorzugsweise einen Doppelschicht-Kondensator. Es enthält ferner eine Steuerung 3 zur Steuerung des Ladevorgangs des Energiespeichers 2. An die Steuerung 3 ist ein Tonerzeuger 4, vorzugsweise ein Lautsprecher oder ein Buzzer, angeschlossen. Die Steuerung 3 ist ferner mit einem Strommeßwiderstand 5 zur Erfassung des Ladestroms und einem Temperatursensor 7 zur Erfassung der Temperatur des Energiespeichers 2 verbunden. Bei Auftreten einer unzulässig hohen

Temperatur des Energiespeichers 2 kann die Steuerung 3 einen Ladevorgang beenden. Sie ist dazu mit einem ersten steuerbarer Schalter 6 verbunden, der in Reihe mit dem Strommeßwiderstand 5 und dem Energiespeicher 2 geschaltet ist. Diese Reihenschaltung ist mit zwei Kontakten 14 verbunden, über die dem Elektrokleingerät 1 elektrische Energie von einem in der Figur nicht dargestellten Ladegerät zugeführt werden kann. Parallel zum Energiespeicher 2 liegt eine Reihenschaltung aus einem zweiten steuerbaren Schalter 9, einem Motor M als Verbraucher und einem Einschalter 10 zum Einschalten des Elektrokleingeräts 1. Der zweite steuerbare Schalter 9 wird von einer Spannungsanpassungsschaltung 8 so gesteuert, d.h. ein- und ausgeschaltet, daß am Motor M eine im zeitlichen Mittel weitgehend konstante Spannung anliegt, obwohl sich die Spannung des Energiespeichers 2 während des Betriebs des Motors M verringert.

Bei einer anderen Ausführung eines erfindungsgemäßen Elektrokleingeräts ist statt der Kontakte 14 eine Spule zur induktiven Energieübertragung vorhanden.

Eine erste Möglichkeit zur akustischen Darstellung des Ladevorgangs und Ladezustands ist in Fig. 2 dargestellt. Die Steuerung 3 mißt fortlaufend die Ladezeit t und den Ladestrom I des Energiespeichers 2 am Strommeßwiderstand 5, berechnet die Ladungsmenge $Q = I \times t$, und erzeugt ausgehend von einem Ton mit einer Frequenz f_{Start} einen Ton, dessen Frequenz proportional zur gespeicherten Ladung erhöht wird, wobei sich die aktuelle Frequenz f ergibt aus $f = f_{Start} + a \times Q$ (a ist ein Proportionalitätsfaktor). Wenn der Ladevorgang beendet ist, hat die Frequenz den Wert f_{Stop} erreicht. In Fig. 2 ist dargestellt, wie die Frequenz linear mit der im Energiespeicher 2 gespeicherten Ladung ansteigt. Der Benutzer erkennt den Abschluß des Ladevorgangs daran, daß entweder kein Ton mehr erzeugt wird, oder ein anderes Signal erzeugt, beispielsweise der Ton mit der Frequenz f_{Stop} mehrmals wiederholt wird.

Bei einer Variante wird der Energiespeicher 2 mit konstantem Strom geladen. Im Falle eines Kondensators steigt dessen Spannung U linear mit der Zeit t an. Die Steuerung mißt fortlaufend die Zeit t oder die Spannung U. Die Frequenz f des Signaltons wird proportional zur Kondensatorspannung U bzw. zur Zeit t verändert, d.h. $f = f_{Start} + b \times U$ (b ist ein Proportionalitätsfaktor), oder $f = f_{Start} + c \times t$ (c ist ein Proportionalitätsfaktor). Der Vorteil dieser Variante besteht darin, daß nur ein Parameter gemessen wird, nämlich die Spannung oder die Zeit.

Anstelle oder zusätzlich zu einer Frequenzänderung kann während des Ladevorgangs auch die Lautstärke geändert werden.

Patentansprüche

1. Elektrokleingerät (1) mit einem elektrischen Energiespeicher (2) und einer Einrichtung zum akustischen Anzeigen des Ladezustands und/oder Ladevorgangs des Energiespeichers, wobei die Einrichtung während eines Ladevorgangs ein akustisches Signal abgibt, das sich mit dem sich ändernden Ladezustand des Energiespeichers (2) ändert.

2. Elektrokleingerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Einrichtung ein akustisches Signal abgibt, dessen Frequenz und/oder Amplitude sich mit dem sich ändernden Ladezustand ändert.

3. Elektrokleingerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Einrichtung einen Signalton abgibt, der zu Beginn des Ladevorgangs langsamer wiederholt wird als am Ende des Ladevorgangs oder umgekehrt.

4. Elektrokleingerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Einrichtung ein gespeichertes Sprachsignal abgibt.

5. Elektrokleingerät nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß das gespeicherte Sprachsignal aus einer rückwärts gezählten Zahlenfolge besteht, deren erste Zahl vom Ladezustand des Energiespeichers zu Beginn des Ladevorgangs abhängt.

6. Elektrokleingerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Einrichtung nach Beendigung eines Ladevorgangs ein akustisches Signal abgibt.

7. Elektrokleingerät nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich das akustische Signal während des Ladevorgangs von dem akustischen Signal nach Beendigung des Ladevorgangs unterscheidet.

8. Elektrokleingerät nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Einrichtung einen Ton, eine Tonfolge, eine Melodie oder ein Sprachsignal abgibt.

9. Elektrokleingerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß es eine Einrichtung zum Aufnehmen und Speichern eines individuellen akustischen Signals aufweist.

10. Elektrokleingerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** mindestens einen Doppelschicht-Kondensator als Energiespeicher.

11. Elektrokleingerät nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **gekennzeichnet durch** mindestens eine wiederaufladbare Batterie als Energiespeicher.

12. Elektrischer Rasierapparat, **gekennzeichnet durch** die Merkmale nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

13. Elektrische Zahnbürste, **gekennzeichnet durch** die Merkmale nach einem der Ansprüche 1 bis 11.

14. Infrarot-Fieber-Thermometer, **gekennzeichnet durch** die Merkmale nach einem der Ansprüche 1 bis 11.

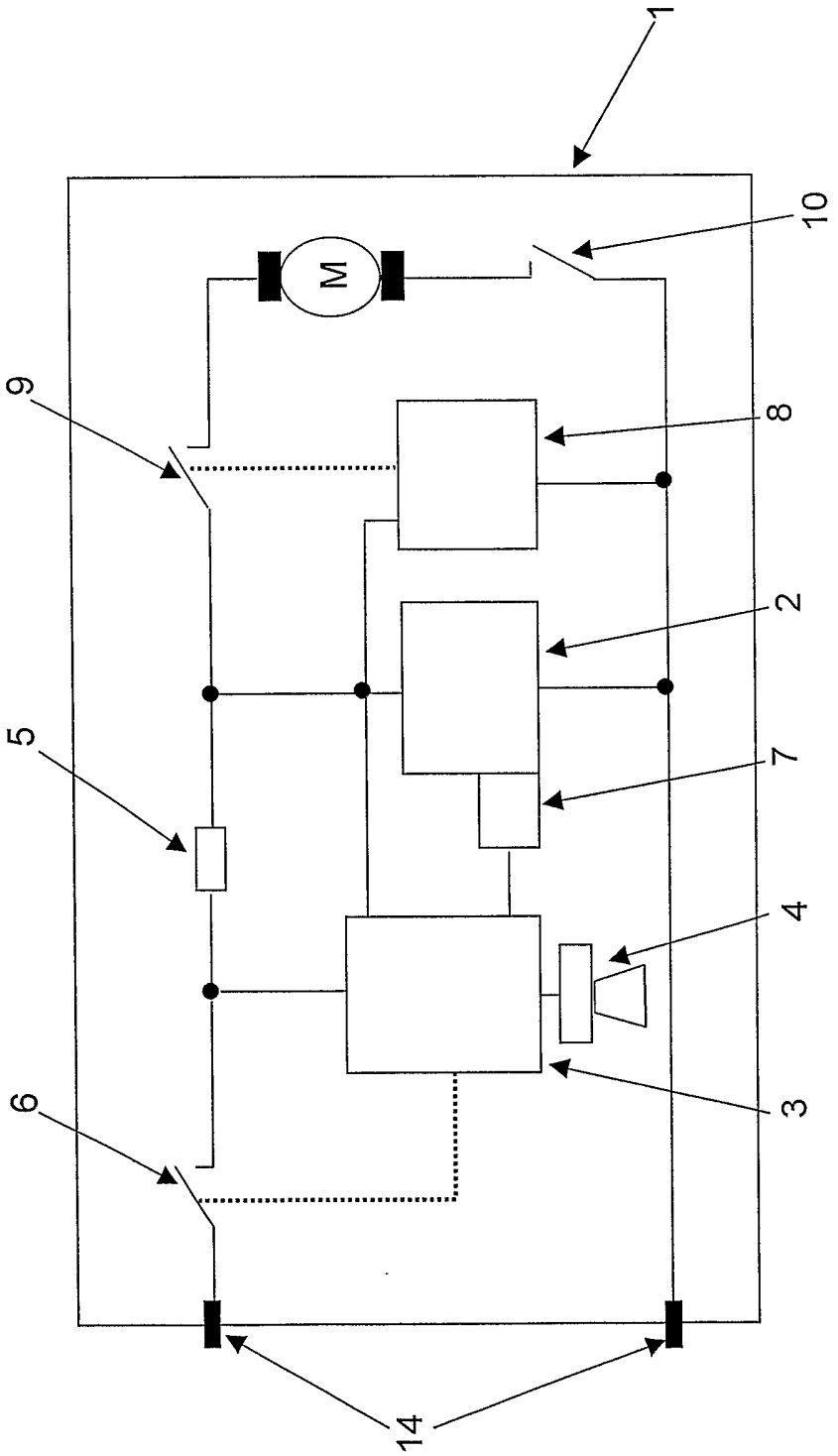


Fig.1

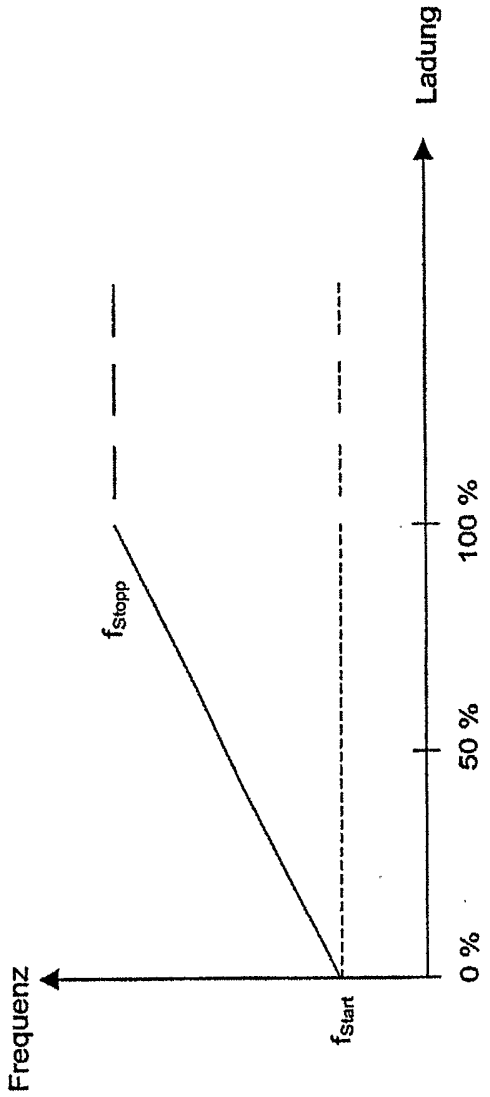


Fig.2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2005/013638

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H02J7/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
H02J G01R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	EP 1 154 540 A (SONY CORPORATION) 14 November 2001 (2001-11-14) abstract paragraph '0021! - paragraph '0044!; figures 1-5	1,2,4-8, 11-14 3,10
Y	US 2004/164715 A1 (NAWA KAZUYASU ET AL) 26 August 2004 (2004-08-26) abstract figures 12-14	3
Y	DE 195 30 594 C1 (DREUTH, HANSJUERGEN; DIPL.-PHYS., 35619 BRAUNFELS, DE; LANG, TORSTEN,) 26 September 1996 (1996-09-26) cited in the application column 4, line 52 - line 54; figure 1 abstract	10

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"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 when the document is taken alone

"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

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
21 February 2006	01/03/2006

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31–70) 340–3016	Zeng, W

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2005/013638

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 101 41 785 A1 (SCHAUDT GMBH ELEKTROTECHNIK & APPARATEBAU) 6 March 2003 (2003-03-06) abstract paragraph '0011! - paragraph '0031!; figure 1	1
A	US 6 396 407 B1 (KOBAYASHI TAKASHI) 28 May 2002 (2002-05-28) abstract; figure 2 column 1, line 15 - line 24 column 3, line 28 - line 58; figures 3A-4D	6-8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2005/013638

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1154540 A	14-11-2001	CN 1328721 A	26-12-2001
		WO 0038295 A1	29-06-2000
US 2004164715 A1	26-08-2004	CN 1512620 A	14-07-2004
		JP 2004192920 A	08-07-2004
DE 19530594 C1	26-09-1996	EP 0759655 A2	26-02-1997
DE 10141785 A1	06-03-2003	NONE	
US 6396407 B1	28-05-2002	JP 3666307 B2	29-06-2005
		JP 2001015179 A	19-01-2001

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internales Aktenzeichen
PCT/EP2005/013638

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
H02J7/00

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
H02J G01R

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X Y	EP 1 154 540 A (SONY CORPORATION) 14. November 2001 (2001-11-14) Zusammenfassung Absatz '0021! - Absatz '0044!; Abbildungen 1-5	1,2,4-8, 11-14 3,10
Y	US 2004/164715 A1 (NAWA KAZUYASU ET AL) 26. August 2004 (2004-08-26) Zusammenfassung Abbildungen 12-14	3
Y	DE 195 30 594 C1 (DREUTH, HANSJUERGEN, DIPL.-PHYS., 35619 BRAUNFELS, DE; LANG, TORSTEN,) 26. September 1996 (1996-09-26) in der Anmeldung erwähnt Spalte 4, Zeile 52 - Zeile 54; Abbildung 1 Zusammenfassung	10

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen [X] Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"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 allein aufgrund dieser Veröffentlichung 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 nahellegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
21. Februar 2006	01/03/2006

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31–70) 340–3016	Zeng, W

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internales Aktenzeichen
PCT/EP2005/013638

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 101 41 785 A1 (SCHAUDT GMBH ELEKTROTECHNIK & APPARATEBAU) 6. März 2003 (2003-03-06) Zusammenfassung Absatz '0011! - Absatz '0031!; Abbildung 1	1
A	US 6 396 407 B1 (KOBAYASHI TAKASHI) 28. Mai 2002 (2002-05-28) Zusammenfassung; Abbildung 2 Spalte 1, Zeile 15 - Zeile 24 Spalte 3, Zeile 28 - Zeile 58; Abbildungen 3A-4D	6-8

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internes Aktenzeichen
PCT/EP2005/013638

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1154540 A	14-11-2001	CN 1328721 A	26-12-2001
		WO 0038295 A1	29-06-2000
US 2004164715 A1	26-08-2004	CN 1512620 A	14-07-2004
		JP 2004192920 A	08-07-2004
DE 19530594 C1	26-09-1996	EP 0759655 A2	26-02-1997
DE 10141785 A1	06-03-2003	KEINE	
US 6396407 B1	28-05-2002	JP 3666307 B2	29-06-2005
		JP 2001015179 A	19-01-2001