

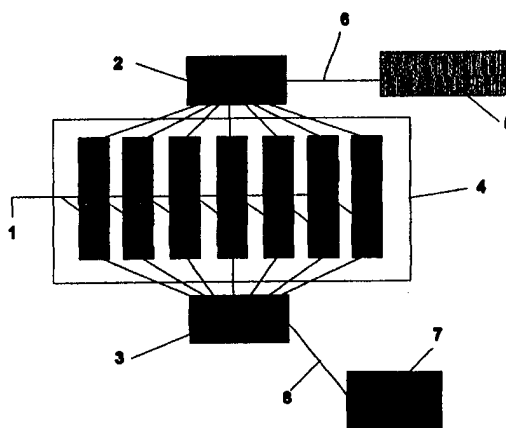


DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁶ : H02J 7/00, H01M 10/44	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 98/20593 (43) Date de publication internationale: 14 mai 1998 (14.05.98)
<p>(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR97/01836</p> <p>(22) Date de dépôt international: 15 octobre 1997 (15.10.97)</p> <p>(30) Données relatives à la priorité: 96/13564 5 novembre 1996 (05.11.96) FR</p> <p>(71)(72) Déposant et inventeur: BRUERE, Jean, Noël [FR/FR]; Boîte postale 605, F-97472 Saint Denis Cedex (FR).</p>	<p>(81) Etats désignés: AL, AU, BA, BB, BG, BR, CA, CN, CU, CZ, EE, GE, HU, IL, IS, JP, KP, KR, LC, LK, LR, LT, LV, MG, MK, MN, MX, NO, NZ, PL, RO, SG, SI, SK, SL, TR, TT, UA, US, UZ, VN, YU, brevet ARIPO (GH, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG).</p> <p>Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale.</i></p>	

(54) Title: ACCUMULATOR BATTERY WITH IMPROVED DISCHARGING AND RECHARGING

(54) Titre: BATTERIE D'ACCUMULATEURS A DECHARGES ET RECHARGES OPTIMISEES



(57) Abstract

The device consists of a battery (4) made up of electric accumulators (1) connected to a unit (2) and to a unit (3) respectively managing their discharging and their recharging. The management of the discharging and recharging of each accumulator (1) is totally independent of the others. The unit (2) connects to the apparatus not forming part of the invention and supplied by the battery, the minimum number of accumulators required for its operation. These are completely discharged before other accumulators are connected by the unit (2). The unit (3) enables the recharging of the discharged accumulators among which the minimum number of non-depleted accumulators. The system thus reduces the loss of performance noted in certain batteries or certain accumulators which are recharged before being completely depleted and increases their longevity.

(57) Abrégé

Dispositif constitué d'une batterie (4) composée d'accumulateurs électriques (1) raccordés à une unité (2) et à une unité (3) gérant respectivement leurs décharges et leurs recharges. La gestion des décharges et des recharges de chacun des accumulateurs (1) lui est propre. L'unité (2) connecte à l'appareil (5), hors invention et alimenté par la batterie, le nombre minimum d'accumulateurs (1) nécessaires pour le faire fonctionner. Ceux-ci sont entièrement déchargés avant que d'autres accumulateurs ne soient connectés par l'unité (2). L'unité (3) permet la recharge des accumulateurs déchargés parmi lesquels le nombre minimum de non épuisés. Le système réduit ainsi les pertes de performances constatées sur certaines batteries ou certains accumulateurs rechargés avant leur épuisement et augmente leur longévité.

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkémistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce	ML	Mali	TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	MN	Mongolie	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MR	Mauritanie	UA	Ukraine
BR	Bésil	IL	Israël	MW	Malawi	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MX	Mexique	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	NE	Niger	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NL	Pays-Bas	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NO	Norvège	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NZ	Nouvelle-Zélande	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	PL	Pologne		
CM	Cameroun	KR	République de Corée	PT	Portugal		
CN	Chine	KZ	Kazakstan	RO	Roumanie		
CU	Cuba	LC	Sainte-Lucie	RU	Fédération de Russie		
CZ	République tchèque	LI	Liechtenstein	SD	Soudan		
DE	Allemagne	LK	Sri Lanka	SE	Suède		
DK	Danemark	LR	Libéria	SG	Singapour		
EE	Estonie						

BATTERIE D'ACCUMULATEURS A DECHARGES ET RECHARGES OPTIMISEES

SITUATION ACTUELLE

5 Certains accumulateurs électriques, comme ceux au Cadmium Nickel, voient leurs performances, notamment leurs capacités, réduites quand ils ont été rechargés avant d'avoir été épuisés totalement.

Ceci constitue un inconvénient pour l'utilisateur qui doit épuiser complètement son accumulateur puis le recharger avant de l'utiliser de nouveau pour être sûr de disposer de l'autonomie maximum.

10 Cette manoeuvre provoque une perte de temps et, si elle est répétée, réduit durablement la capacité et affecte la longévité de la batterie.

Certains chargeurs dits « intelligents » permettent des recharges partielles en adaptant celles-ci aux caractéristiques précises des batteries à recharger.

15 Ces chargeurs sont d'un emploi très limité dans la mesure où chacun d'eux n'est efficace qu'avec un type déterminé de batterie.

Cette dernière caractéristique induit un manque de souplesse dans l'utilisation des batteries.

De plus, la multiplication des recharges, liée à l'utilisation des chargeurs « intelligents » nuit à la longévité des batteries sur lesquelles on les utilise.

20 PRÉSENTATION GÉNÉRALE DE L'INVENTION

Le dispositif selon l'invention concerne un système qui permet de palier ces défauts en autorisant son utilisateur à faire recharger sa batterie à tout moment sans se soucier de son état de décharge ou du type de chargeur qu'il utilise.

25 Le principe de l'invention est le fonctionnement d'éléments d'accumulateurs constituant la batterie indépendamment les uns des autres.

La fourniture d'électricité est assurée, selon la puissance demandée, par un seul accumulateur ou un seul groupe d'accumulateurs jusqu'à sa décharge complète.

Lorsque cette décharge complète est effective, le relais est pris par un autre accumulateur ou groupe d'accumulateurs.

30 La recharge de la batterie ne concernera, quand elle sera engagée, que les accumulateurs ayant subi une décharge.

2

La perte de performances de la batterie sera alors limitée à celle subie par le ou les accumulateurs dont la décharge n'aura pas été complète au moment de la recharge, c'est à dire limitée au minimum.

5 La suite du texte ne fera référence, pour des raisons de commodité, qu'aux pertes de performances correspondant à des pertes de capacité.

Ces pertes seront d'autant plus faibles que la capacité d'un accumulateur sera petite devant la capacité totale de la batterie ou, autrement dit, que le nombre d'accumulateurs sera important.

10 Le gain de capacité induit par l'invention par rapport aux dispositifs traditionnels dépend des caractéristiques des accumulateurs utilisés et de leurs modes d'utilisation, il peut être estimé, en moyenne, à 20%.

Le dispositif selon l'invention peut assurer la décharge complète des accumulateurs non totalement épuisés auparavant avant d'en autoriser la recharge.

15 La perte de capacité de la batterie sera alors nulle quel que soit le moment ou la recharge est opérée.

L'utilisateur de l'invention n'a donc pas à se préoccuper de la charge résiduelle de sa batterie avant de la faire se recharger pour être sûr d'atteindre ou d'avoisiner l'autonomie maximum quel que soit le chargeur qu'il utilise.

20 Il est également à noter que l'invention, en réduisant le nombre de décharges et de recharges de chaque élément de batterie, améliore leur longévité.

Si l'on prend l'exemple d'un dispositif selon l'invention comportant une batterie de 34 accumulateurs de 100 mAH, la durée de vie de la batterie est, dans ce cas, en moyenne 4 fois plus longue qu'une batterie traditionnelle de 3400 mAH.

25 L'invention permet également d'élargir les domaines d'utilisation des batteries qui en sont équipées.

TERMINOLOGIE

Les termes employés dans les textes relatifs à l'invention le sont dans leurs acceptions habituelles, les expressions suivantes peuvent cependant avoir les sens particuliers précisés ci-dessous:

30 -«Accumulateur électrique » ou « accumulateur » ou « élément d'accumulation électrique »: élément permettant l'accumulation d'électricité par rechargement à partir d'une source extérieure.

-«Capacité »: quantité totale de courant que peut fournir un élément d'accumulation d'électricité.

3

-«Décharge» ou «déchargement»: fourniture de courant par une source d'accumulation électrique telle que batterie ou accumulateur.

-«Recharge» ou «rechargement»: fourniture de courant à un élément d'accumulation électrique telle que batterie ou accumulateur.

5 -«Épuisement» ou «décharge complète» ou «totale-ment épuisé»: état dans lequel se trouve un élément d'accumulation électrique dès qu'il ne peut plus fournir suffisamment de courant pour alimenter correctement l'appareil auquel il est raccordé.

10 L'état décrit plus est très proche, pour la plupart des types d'accumulateurs concernés par la présente invention, de l'état dans lequel ils se trouvent quand ils ne peuvent plus fournir de courant.

-«Connecter» ou «connexion»: mise en rapport d'éléments de façon à permettre le passage de courant électrique entre ceux-ci.

15 -«Raccorder» ou «raccordement»: Même sens et même représentation que connecter ou connexion.

REPRESENTATIONS

Les divers éléments composant l'invention ont, sur les figures, des représentations symboliques sans rapport avec leurs formes réelles.

20 Il en va de même pour la représentation de leurs positions mutuelles et de leurs connexions.

Chaque connexion entre deux éléments est représentée sur les figures par un trait joignant ces deux éléments.

COMPOSITION DE L'INVENTION

En référence à la figure 1, le dispositif selon l'invention est constitué:

- 25
- D'accumulateurs d'électricité 1 constituant la batterie 4 ;
 - D'une unité de gestion des décharges 2 appelée aussi « unité 2 » ;
 - D'une unité de gestion des recharges 3 appelée aussi « unité 3 » ;

Le nombre d'accumulateurs qui peut être relevé sur la figure 1 est simplement indicatif, ce nombre peut aller de 1 à un grand nombre.

30 La source 7 et l'appareil 5 sont en dehors du champ de la présente invention.

CONNEXIONS

Chaque accumulateur 1 est raccordé individuellement à l'unité de gestion des décharges 2 et à l'unité de gestion des recharges 3 .

En phase de décharge:

- 5 - L'appareil 5 est connecté sur le raccordement électrique 6.
- Le courant produit par la batterie 4 peut alimenter l'appareil 5 par le raccordement électrique 6 en passant par l'unité 2.

En phase de recharge:

- 10 - La source de courant de rechargement 7 est connectée sur le raccordement électrique 8.
- Le courant produit par la source de courant de rechargement 7 peut permettre la recharge des accumulateurs 1 composant la batterie 4 en passant par le raccordement électrique 8 et par l'unité 3 .

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

15 Le principe de fonctionnement, en deux phases, de l'invention est décrit ci-dessous.

En phase de décharge: L'unité 2 gère les décharges des accumulateurs 1 de la façon suivante:

- 20 - Quand il y a demande de courant de la part de l'appareil 5 , l'unité 2 choisit un accumulateur 1 non déchargé complètement.
- Si la demande de courant est plus importante que ce que peut fournir un accumulateur 1 l'unité 2 en choisit le nombre nécessaire, généralement associés en parallèle.
- 25 - L'unité 2 connecte ce ou ces accumulateurs à l'appareil 5 qui peut dès lors en utiliser le courant électrique.
- Lorsque le ou les accumulateurs choisis sont complètement déchargés, l'unité 2 le ou les déconnecte et recommence le cycle, de la même façon, avec un plusieurs autres accumulateurs 1 non déchargés.
- 30 - Le processus est recommencé jusqu'à, soit l'arrêt de la demande de courant par l'appareil 5, soit l'épuisement de tous les accumulateurs 1 .

Le fonctionnement de l'invention est optimisé quand l'unité 2 est conçue pour choisir le nombre minimum d'accumulateurs 1 à chaque cycle.

L'unité 2 peut être conçue de façon à ce que la continuité de l'alimentation de l'appareil 5 ne soit pas affectée par la baisse de puissance des accumulateurs 1 sur le point d'être déchargés.

Pour cela, l'unité 2 peut connecter le ou les accumulateurs non déchargés un peu avant la fin de la décharge complète du ou des accumulateurs précédents afin de:

-Éviter une rupture d'alimentation à chaque déconnexion/connexion;

-Éviter une baisse de puissance de l'alimentation de l'appareil 5 dans ces mêmes circonstances.

En tout état de cause, la rapidité d'action de l'unité 2 est une garantie pour la continuité de l'alimentation de l'appareil 5.

En phase de recharge: L'unité 3 gère les recharges des accumulateurs 1 de la façon suivante:

- Quand la source 7 est raccordée à l'unité 3, cette dernière dirige le courant de recharge vers les accumulateurs, rechargeant ceux qui ont subi une décharge.

Les recharges des accumulateurs déchargés peuvent être opérées simultanément ou successivement, éventuellement par impulsions tournantes.

L'emploi de chargeurs « intelligents » est possible à ce stade.

Les accumulateurs 1 qui auront été épuisés lors du processus de décharge ne subiront aucune perte de capacité au moment de leur rechargement et la batterie 4 ne subira, de leur fait, aucune perte de capacité.

La perte de capacité de la batterie 4 est limitée à celle subie par le ou les accumulateurs 1 non épuisés au moment du rechargement, c'est à dire un nombre faible d'accumulateurs 1.

ILLUSTRATIONS GRAPHIQUES D'EXEMPLES DE FONCTIONNEMENT

Les figures 2 et 3 illustrent des exemples, parmi d'autres, du fonctionnement de l'invention tel qu'il est décrit dans le présent document en supposant qu'un numéro (de 1 à N) est affecté à chacun des accumulateurs 1 et que chacun de ces accumulateurs est suffisant pour fournir le courant demandé par l'appareil 5.

La figure 2 présente un diagramme, reprenant les éléments ci-dessus et permettant de visualiser un exemple de fonctionnement de l'invention en phase de décharges, lorsque l'unité 2 est en service.

La figure 3 présente un diagramme, reprenant les éléments ci-dessus et permettant de visualiser un exemple de fonctionnement de l'invention en phase de recharges, lorsque l'unité 3 est en service.

5 L'exemple présenté, dans ce dernier cas, correspond à une version particulière de l'invention, à savoir celle pour laquelle l'unité 3 procède à l'épuisement accumulateurs non déchargés avant de permettre leur recharge et pour laquelle les accumulateurs sont rechargés successivement et non simultanément.

CARACTÉRISTIQUES ET VARIANTES DIVERSES

10 L'invention peut avoir, suivant ses différents modes de conception ou de réalisation, une ou plusieurs des caractéristiques suivantes:

MODES DE FABRICATION: Suivant les modes de fabrication, les unités 2 et 3 peuvent être des appareils électroniques, fonctionner autour de microprocesseurs électroniques, etc.

15 Chaque élément constitutif de l'invention est défini et individualisé dans les textes par ses fonctions principales. La réalisation pratique de l'invention peut permettre la conception et la fabrication de modules regroupant des fonctions ne relevant pas du même élément de l'invention.

Le recours à des microprocesseurs électroniques pour assurer les fonctions logiques de l'invention est sans doute la meilleure option qui permet:

- 20
- de gérer un grand nombre d'accumulateurs 1;
 - de rester dans des limites d'encombrement, de poids, de consommation électrique et de prix extrêmement faibles.

25 La fiabilité de ces matériels est par ailleurs très grande, leur emploi très simple, et ils mettent la conception pratique des dispositifs relevant principe de l'invention à la portée de tout professionnel de niveau moyen.

ÉPUISEMENTS AVANT RECHARGEMENTS: L'invention peut assurer l'épuisement des accumulateurs 1 dont la décharge a été entamée avant d'en assurer la recharge, réduisant ainsi à zéro la perte de capacité de la batterie 4.

L'unité 3 ou l'unité 2 peuvent assurer ou gérer cette tâche.

30 ALIMENTATIONS ÉLECTRIQUES: Les unités 2 et 3 peuvent fonctionner, toutes les deux ou individuellement, à l'électricité provenant des accumulateurs 1.

RÉPARTITION DES CHARGES/DÉCHARGES: L'unité 2 peut gérer la décharge des accumulateurs 1 de façon à la répartir au mieux sur chacun de ceux-ci, autrement dit à ne pas toujours choisir les mêmes pour des décharges partielles.

DÉTERMINATION DE LA TAILLE DES ACCUMULATEURS: La taille (capacité) des accumulateurs 1 peut être décidée en prenant en compte divers critères et notamment:

- En fonction des caractéristiques techniques propres des accumulateurs 1;
- 5 - En fonction de la demande moyenne de courant de l'appareil 5 et en décidant qu'un accumulateur 1 serait nécessaire et suffisant pour lui faire face.
- En considérant que plusieurs accumulateurs 1 peuvent être mis à contribution par l'unité 2 pour faire face à la demande de courant.
- 10 - En considérant que plus cette taille est petite, plus la perte éventuelle de capacité, à l'occasion des recharges partielles est faible.

Les accumulateurs 1 peuvent, par ailleurs, avoir des capacités totales variant l'un par rapport à l'autre.

LIMITATION DES RECHARGES: La recharge des accumulateurs, gérée par l'unité 3 peut ne concerner que les accumulateurs totalement épuisés.

- 15 REGROUPEMENTS D'ÉLÉMENTS: La batterie 4 et les unités 2 et 3 peuvent être regroupés, tous ou deux à deux.

SIMPLIFICATION DE L'UNITÉ 3: L'unité 3 peut être constituée d'un simple raccordement électrique laissant circuler passivement le courant électrique de la source 7 vers les accumulateurs 1.

- 20 BRANCHEMENT UNIQUE POUR LES DECHARGES ET LES RECHARGES: Cette variante est illustrée par la figure 4.

Il est possible d'envisager que la source 7 et l'appareil 5 se connectent sur un raccordement unique 10 muni éventuellement d'une prise spéciale 11 compatible avec ces deux éléments.

- 25 Dans ce cas, les raccordements 6 et 8 sont connectés sur le commutateur 9.

Le commutateur 9 assure la connexion du raccordement 10, soit au raccordement 6, soit au raccordement 8, selon que le dispositif selon l'invention est en phase de décharge ou de recharge.

- 30 Le commutateur 9 peut être un dispositif électronique du même type de conception et de fabrication que les unités 2 et 3.

Il peut également être regroupé avec d'autres éléments tels que la batterie 4 et les unités 2 et 3.

8

En situation de repos, c'est à dire quand le dispositif selon l'invention n'est ni en phase de décharge, ni en phase de recharge, le commutateur 9 peut être conçu pour connecter:

- Soit le raccordement 10 avec le raccordement 6;
- 5 - Soit le raccordement 10 avec aucun autre élément;
- Soit le raccordement 10 avec le raccordement 8;
- Soit le raccordement 10 avec un autre élément à déterminer;

La variante décrite sous ce titre présente de nombreux avantages, notamment en termes de facilité d'utilisation.

- 10 Elle permet également, lorsque tous les éléments composant l'invention sont regroupés, la manipulation et l'utilisation des batteries équipées de l'invention dans des conditions strictement identiques à celles des batteries traditionnelles.

REVENDICATIONS

1) Dispositif de batterie d'accumulateurs électriques caractérisé:

5 - En ce qu'il est constitué d'une batterie (4) composée d'accumulateurs (1), d'une unité de gestion des décharges (2) appelée aussi « unité 2 », d'une unité de gestion des recharges (3) appelée aussi « unité 3 »;

- En ce que nombre d'accumulateurs (1) peut varier de 1 à un grand nombre.

- En ce que les accumulateurs (1) sont raccordés à l'unité de gestion des décharges (2) et à l'unité de gestion des recharges (3).

10 - En ce que le courant produit par la batterie (4) peut alimenter l'appareil (5) par le raccordement électrique (6) en passant par l'unité 2.

- En ce que courant fourni, le moment venu, par la source de courant de rechargement (7) peut permettre la recharge des accumulateurs (1) composant la batterie (4) en passant par le raccordement électrique 8 et par l'unité 3.

15 - En ce que l'unité 2 gère les décharges des accumulateurs (1) de la façon suivante:

* En début de cycle, quand il y a demande de courant de la part de l'appareil (5), l'unité 2 choisit un accumulateur (1) non déchargé complètement.

20 * Si la demande de courant est plus importante que ce que peut fournir un seul accumulateur (1) l'unité 2 en choisit le nombre nécessaire.

* L'unité 2 connecte ce ou ces accumulateurs à l'appareil (5), qui en utilise le courant électrique.

25 * Lorsque le ou les accumulateurs choisis sont complètement déchargés, l'unité 2 le ou les déconnecte et recommence le cycle, de la même façon, avec un plusieurs autres accumulateurs non déchargés.

* Le processus ci-dessus est poursuivi jusqu'à, soit l'arrêt de la demande de courant par l'appareil (5), soit l'épuisement de tous les accumulateurs (1).

- En ce que l'unité 3 gère les rechargements des accumulateurs (1) de la façon suivante :

30 * Quand la source (7) est raccordée à l'unité 3, cette dernière dirige le courant de recharge vers les accumulateurs et assure la recharge de ceux qui ont été utilisés.

2) Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que la recharge des accumulateurs gérée par l'unité 3 ne concerne que les accumulateurs totalement épuisés.

3) Dispositif selon la revendication 1 ou 2 caractérisé en ce que la batterie
5 (4) et les unités 2 et 3 sont regroupées, tous ou deux à deux.

4) Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3 caractérisé en ce que l'unité 3 assure l'épuisement des accumulateurs (1) non complètement déchargés avant de permettre leur recharge.

5) Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4 caractérisé en ce que
10 l'unité 2 assure l'épuisement des accumulateurs (1) non complètement déchargés avant de permettre leur recharge.

6) Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5 caractérisé en ce que l'unité 2 est alimentée, pour son fonctionnement, par la batterie (4).

7) Dispositif selon l'une des revendication 1 à 6 caractérisé en ce que l'unité
15 3 est alimentée, pour son fonctionnement, par la batterie (4).

8) Dispositif selon l'une des revendications 1 à 7 caractérisé en ce que le fonctionnement de l'unité 2 est piloté par microprocesseur électronique.

9) Dispositif selon l'une des revendications 1 à 8 caractérisé en ce que le fonctionnement de l'unité 3 est piloté par microprocesseur électronique.

10) Dispositif selon l'une des revendications 1 à 9 caractérisé en ce que les
20 accumulateurs (1) ont des capacités totales variant l'un par rapport à l'autre .

11) Dispositif selon l'une des revendications 1 ou 3 ou 5 ou 8 ou 10 caractérisé en ce que l'unité 3 est constituée d'un simple raccordement électrique laissant circuler passivement le courant électrique de la source (7) vers les accumulateurs (1).

12) Dispositif selon l'une des revendications 1 à 11 caractérisé en ce que
25 quand il y a demande de courant de la part de l'appareil (5) et que cette demande est plus importante que ce que peut fournir un seul accumulateur (1), l'unité 2 connecte le nombre minimum d'accumulateurs (1) nécessaires pour lui faire face.

13) Dispositif selon l'une des revendications 1 à 12 caractérisé en ce que le
30 commutateur (9) permet le branchement soit de l'appareil (5) soit de la source (7) sur un raccordement unique (10) suivant que le dispositif est dans sa phase de décharge ou de recharge.

14) Dispositif selon la revendication 13 caractérisé en ce que le raccordement unique (10) est équipé d'une prise spéciale (11) compatible avec l'appareil (5) et la source (7).

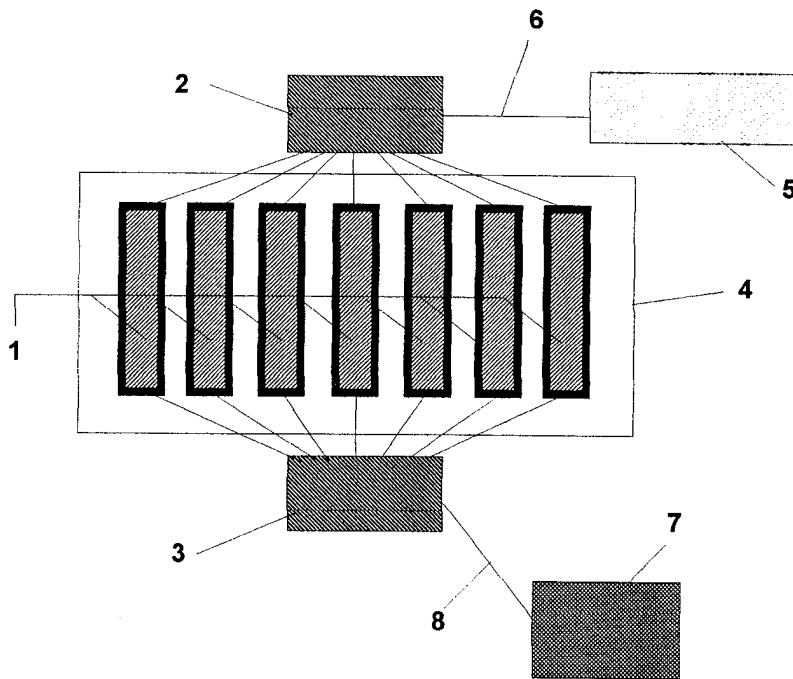


FIGURE 1

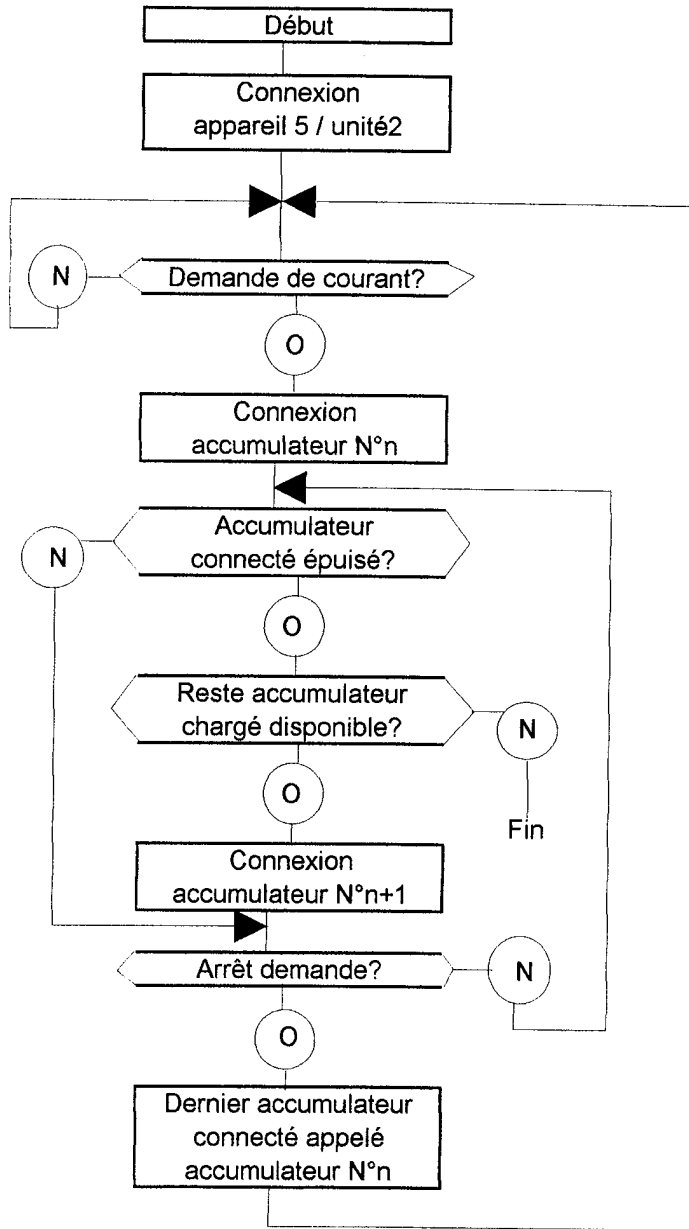


FIGURE 2

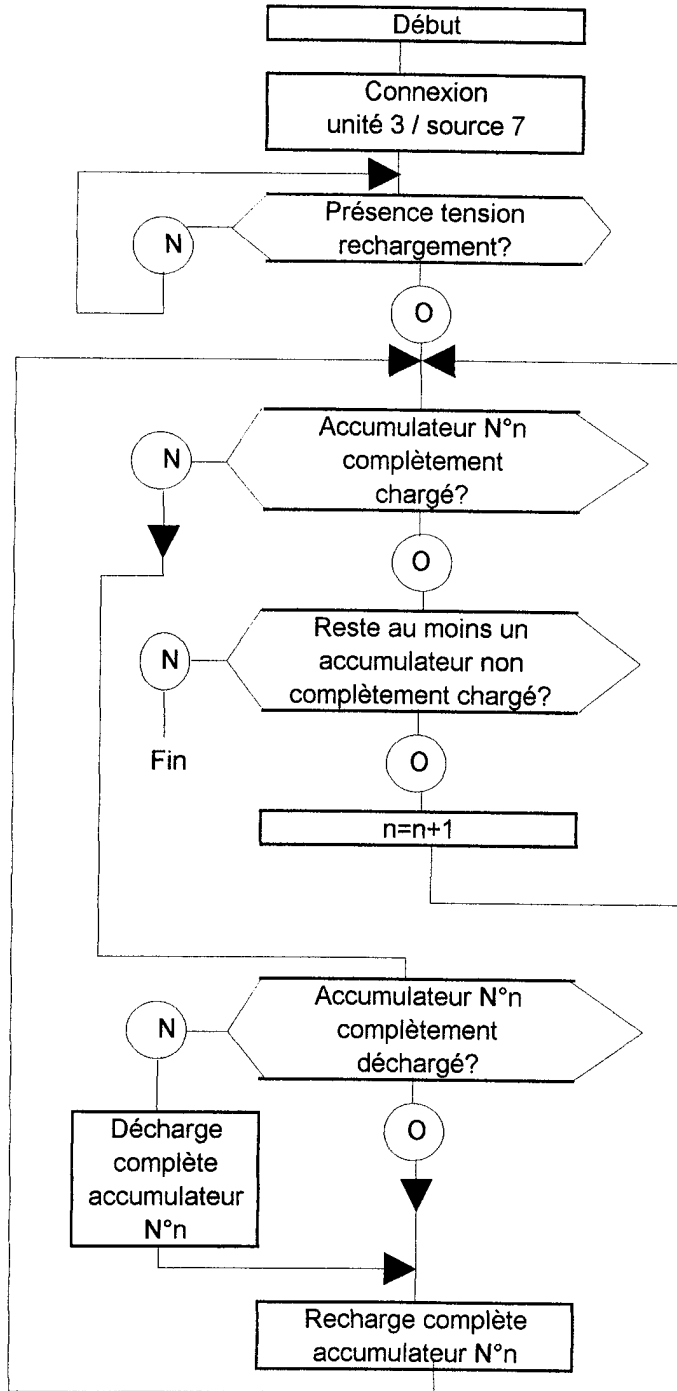


FIGURE 3

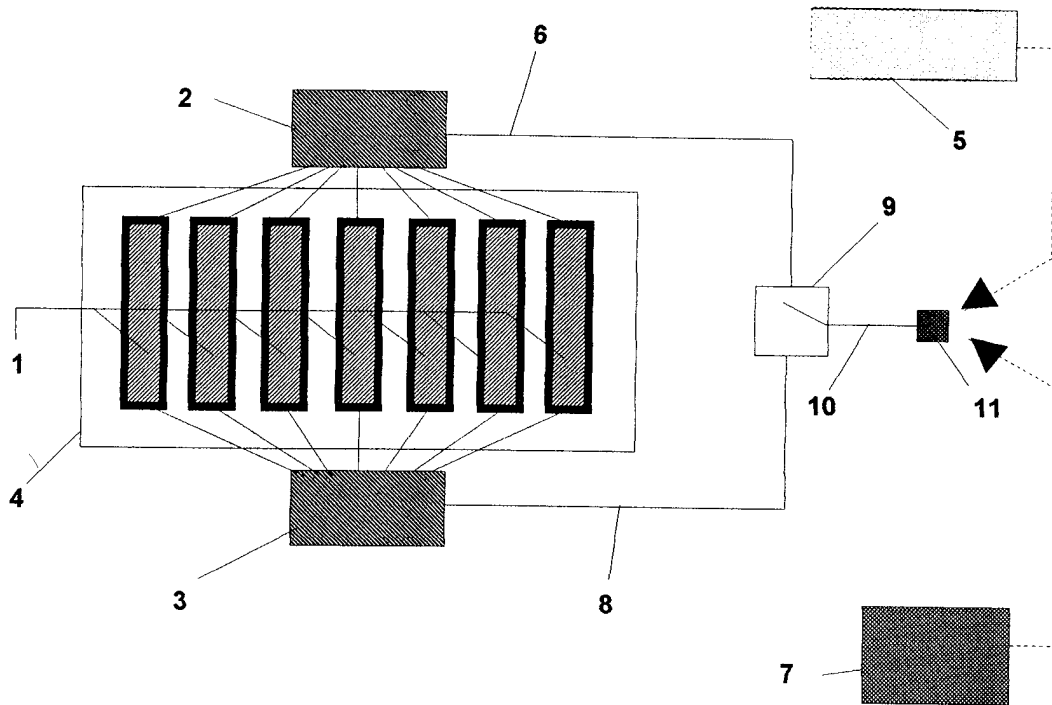


FIGURE 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 97/01836

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 6 H02J7/00 H01M10/44

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)

IPC 6 H02J H01M

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)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 609 564 A (BOECKER RENATE) 10 August 1994 see the whole document ---	1
A	EP 0 361 859 A (EVEREADY BATTERY INC) 4 April 1990 see the whole document ---	1
A	EP 0 420 645 A (TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO) 3 April 1991 see the whole document ---	1
A	EP 0 335 316 A (TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO) 4 October 1989 see the whole document -----	1

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in 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.
- "Z" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

3 February 1998

Date of mailing of the international search report

13/02/1998

Name and mailing address of the ISA

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

Authorized officer

Kelperis, K

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 97/01836

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0609564 A	10-08-94	DE 4300097 A	07-07-94
EP 0361859 A	04-04-90	US 5055763 A	08-10-91
		CN 1041670 A	25-04-90
		JP 2168821 A	28-06-90
		MX 166460 B	11-01-93
EP 0420645 A	03-04-91	JP 3116314 A	17-05-91
		JP 3116312 A	17-05-91
		DE 69026670 D	30-05-96
		DE 69026670 T	19-09-96
		US 5300874 A	05-04-94
EP 0335316 A	04-10-89	JP 1276322 A	06-11-89
		DE 68922776 D	29-06-95
		DE 68922776 T	05-10-95
		US 5270946 A	14-12-93

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dem. Internationale No
PCT/FR 97/01836

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 6 H02J7/00 H01M10/44

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 6 H02J H01M

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Categorie	Identification des documents cités, avec le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no des revendications visées
A	EP 0 609 564 A (BOECKER RENATE) 10 août 1994 voir le document en entier ---	1
A	EP 0 361 859 A (EVEREADY BATTERY INC) 4 avril 1990 voir le document en entier ---	1
A	EP 0 420 645 A (TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO) 3 avril 1991 voir le document en entier ---	1
A	EP 0 335 316 A (TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO) 4 octobre 1989 voir le document en entier -----	1

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

Catégories spéciales de documents cités

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cite pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

X" document particulièrement pertinent, l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

Y" document particulièrement pertinent, l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

3 février 1998

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

13/02/1998

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P. B. 5618 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel: (+31-70) 340-2040, Tx 31 651 epo nt
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Kelperis, K

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Designation Internationale No

PCT/FR 97/01836

Document brevet cite au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0609564 A	10-08-94	DE 4300097 A	07-07-94
EP 0361859 A	04-04-90	US 5055763 A	08-10-91
		CN 1041670 A	25-04-90
		JP 2168821 A	28-06-90
		MX 166460 B	11-01-93
EP 0420645 A	03-04-91	JP 3116314 A	17-05-91
		JP 3116312 A	17-05-91
		DE 69026670 D	30-05-96
		DE 69026670 T	19-09-96
		US 5300874 A	05-04-94
EP 0335316 A	04-10-89	JP 1276322 A	06-11-89
		DE 68922776 D	29-06-95
		DE 68922776 T	05-10-95
		US 5270946 A	14-12-93