

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 1^{er} mars 1989.

③0 Priorité : IT, 2 mars 1988, n° 3355 A/88.

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 36 du 8 septembre 1989.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : Société dite : G.P.B. BEGHELLI S.R.L.
— IT.

⑦2 Inventeur(s) : Gian Pietro Beghelli.

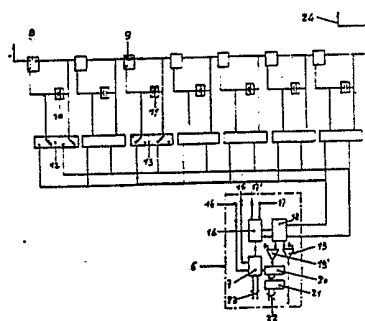
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Weinstein.

⑤4 Système pour la surveillance et le diagnostic du niveau de charge de batteries, en particulier pour des unités d'alimentation en courant électrique de secours.

⑤7 La présente invention se rapporte à un système pour la surveillance et le diagnostic du niveau de charge de batteries. Le système de surveillance et de diagnostic 6 opère en effectuant une simulation d'une décharge contrôlée des batteries 11 pour que l'on détermine leur efficacité.

L'invention s'applique notamment aux unités assurant une alimentation électrique continue à des machines et installations, par exemple de grands ordinateurs électroniques pour les centres de traitement de données.



La présente invention se rapporte à un système sophistiqué pour la surveillance et le diagnostic des batteries d'une unité "de secours", telle qu'une unité capable d'assurer la continuité de l'alimentation électrique vers des machines ou installations électriques et capable d'informer l'utilisateur du niveau de charge et de la fiabilité des batteries.

Des machines et installations électriques et électroniques sont connues, dont le fonctionnement continu est essentiel, même dans le cas de pannes brusques d'alimentation par le réseau électrique normal.

On sait également que dans des situations d'urgence résultant de la panne brusque de la tension du secteur, les unités appelées "de secours" viennent automatiquement en fonctionnement ; ces unités sont formées par des blocs qui comprennent un groupe de batteries, chacune ayant la même tension électrique, généralement 12 V. La situation de l'installation peut usuellement être résumée par des états où la tension du réseau ou du secteur est présente ou absente ; dans le premier cas, de l'énergie est fournie par le secteur à la charge de l'utilisateur et, par un redresseur de tension, pour charger et maintenir les batteries ; dans le second cas, automatiquement déclenché lorsqu'il n'y a pas de tension au secteur, les batteries alimentent un inverseur en énergie électrique, lequel fournit la charge sans interruption.

Dans l'état courant de la technique, la seule solution aux problèmes pour déterminer le niveau de charge des batteries individuelles et ainsi trouver la façon dont ces dispositifs sont efficaces sera, en cas de nécessité, l'utilisation de processus d'inspection qui ne sont pas particulièrement fiables et sont en tout cas très coûteux, par exemple en effectuant un cycle complet de décharge de l'unité à des intervalles périodiques, en utilisant les temps auxquels l'installation en question est moins utilisée et en inhibant l'unité à la main de manière que la totalité de l'unité puisse être remplacée dans le cas de défauts dans une seule batterie qui ne peut être identifiée. Ce système connu est par conséquent peu

satisfaisant à la fois parce que, pendant l'essai, l'unité de secours est inhibée et ne peut accomplir sa fonction dans le cas d'une panne de l'alimentation du secteur parce que l'inspection est effectuée et parce que la possibilité de
5 déterminer le niveau réel d'efficacité et d'autonomie de l'unité de batteries est réduit car il est impossible de localiser l'élément individuel défectueux.

La présente invention a pour objectif de permettre la production d'un circuit spécifique pour la surveillance des
10 batteries, où une batterie, choisie automatiquement en rotation, est soumise, à son tour, à un cycle de décharge à un courant prédéterminé, par un dispositif de décharge ayant la fonction d'une charge contrôlée. La batterie est subséquentement rechargée.

15 La présente invention a pour autre objet qu'un signal acoustique et/ou optique soit émis pour visualiser la nécessité d'un remplacement quand la batterie n'a pas satisfait aux spécifications de décharge et par conséquent d'autonomie.

La présente invention a pour autre objet que le choix
20 de la batterie individuelle de l'unité qui dans la pratique est exclue soit effectué par des dispositifs électriques ou relais d'énergie commandés par un temporisateur électronique conçu pour ménager la séquence dans le temps des opérations à effectuer.

25 L'invention sera mieux comprise, et d'autres buts, caractéristiques, détails et avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement au cours de la description explicative qui va suivre faite en référence aux dessins schématiques annexés donnés uniquement à titre d'exemple illustrant un
30 mode de réalisation de l'invention, et dans lesquels :

- la figure 1 est un schéma des composants du système avec l'unité de secours et avec l'unité pour la surveillance et le diagnostic du niveau de charge ; et

- la figure 2 est un schéma des composants du circuit
35 de l'unité de batteries pour l'alimentation de secours et du circuit permettant la surveillance et le diagnostic d'une

batterie, à tour de rôle.

En conditions normales, l'alimentation en courant électrique du secteur fournit de l'énergie à la charge via la ligne ou via l'unité convertisseur/inverseur (voir blocs 1 et 3) et alimente simultanément un redresseur 1 conçu pour maintenir le niveau de charge des batteries de l'unité 2. En l'absence de tension au secteur, l'unité de batteries 2 fournit de l'énergie à la charge via l'inverseur 3, sans interruption de l'alimentation pour l'utilisateur.

10 La charge est connectée au secteur par le by-pass statique 4 afin de répondre aux conditions d'à-coups de courant et par le by-pass manuel 5 conçu pour exclure les batteries pendant les inspections et l'entretien. Le composant 6 est un circuit de commande de charge et de décharge des batteries.

15 Le circuit des batteries, en conditions normales d'alimentation continue, vient en fonctionnement en l'absence de tension au secteur, car les relais 8 et 12 sont normalement en position ouverte, et alimente la ligne via la série de batteries individuelles 10 de l'unité 2, les bornes de la
20 ligne étant alimentées en une tension totale qui est un multiple des tensions individuelles des batteries.

Comme le montre la figure 2, où est montrée une opération pour surveiller la batterie 11, le relais 9 et le relais 13 modifient leur position et isolent la batterie 11 dans un circuit séparé. De cette manière, la batterie 11 est
25 exclue du circuit de l'unité et le circuit 6 de surveillance et de diagnostic de la charge et de la décharge, dont les composants font partie de l'art antérieur, est activé.

Le bloc 6 comprend, en particulier :

30 - un circuit de commande de test 7 qui, via un micro-processeur, fournit des signaux de commande à un circuit de charge 14 simulant un chargeur de batteries et aux relais ci-dessus mentionnés.

Ce circuit de commande de test 7 reçoit un signal
35 d'horloge 15 et un signal 16 montrant la présence ou l'absence de l'alimentation du secteur.

- un circuit de charge simulé du chargeur de batteries qui effectue les fonctions alternées de décharger la batterie en conditions de référence (courant constant à une valeur prédéterminée) et de recharger la batterie.

5 Ce circuit reçoit le courant continu du pont redresseur vers les contacts 17, 17'.

Le circuit groupé formé de l'intégrateur de courant 18, des amplificateurs opérationnels 19 et 19', du démultiplexeur 20 et des portes logiques 21 fournit à l'utilisateur, 10 via un affichage 22 par diode photoélectriques, une information concernant le résultat des tests effectués par le système.

Les opérations subséquentes sont activées aux contacteurs de relais 9 et 13, passant de l'état montré en 8 et 12 par les temporisateurs qui ménagent la séquence des opérations à 15 effectuer par suite des signaux pilotes 23.

Des signaux acoustiques et/ou optiques indiquent toute batterie individuelle dont l'efficacité n'est pas normale.

Le signal de sortie 24 vers le voltmètre est pris à l'alimentation de secours de la figure 2.

20 Il est évident que l'exclusion périodique d'un composant de l'unité de batteries n'a pour résultat aucune perte de fiabilité de la part du système car les éléments restants sont parfaitement capables de fournir l'énergie électrique qui peut être nécessaire dans le cas d'une panne du secteur. 25 Les avantages de l'élimination de la commande manuelle par l'opérateur et de l'identification ou de remplacement d'un seul composant de l'unité de batteries plutôt que la totalité sont évidents. Il est nécessaire de décharger la batterie car c'est normalement une batterie au plomb et une mesure de tension n'est 30 pas suffisante pour déterminer son efficacité car la batterie, même si elle est défectueuse, a une tension équivalente à la tension nominale à ses bornes.

La présente invention permet d'atteindre les objectifs ci-dessus et en particulier rend l'alimentation de secours 35 aussi fiable que possible par des opérations d'auto-surveillance quin'affectent pas la continuité ni l'efficacité du système,

même temporairement, et permet une gestion très économique sans nécessiter d'opérations coûteuses, ce qui rend possible le remplaçant d'un seul composant qui est peu fiable.

R E V E N D I C A T I O N S
=====

1. Système d'alimentation électrique de secours,
caractérisé en ce qu'il comprend un certain nombre de batteries
pouvant être connectées à une ligne de sortie, une unité de
décharge et de recharge (6) et un moyen pour connecter et
5 déconnecter chaque batterie à son tour, pendant une période
prédéterminée, de la ligne de sortie, et pour la connecter à
ladite unité tandis qu'elle est ainsi déconnectée.

2. Système selon la revendication 1, caractérisé en
ce qu'il comprend un moyen (7) pour détecter la condition de
10 la batterie connectée à l'unité (6).

3. Système selon la revendication 2, caractérisé en
ce qu'il comprend un moyen répondant au moyen de détection (7)
pour maintenir la batterie déconnectée de la ligne de sortie.

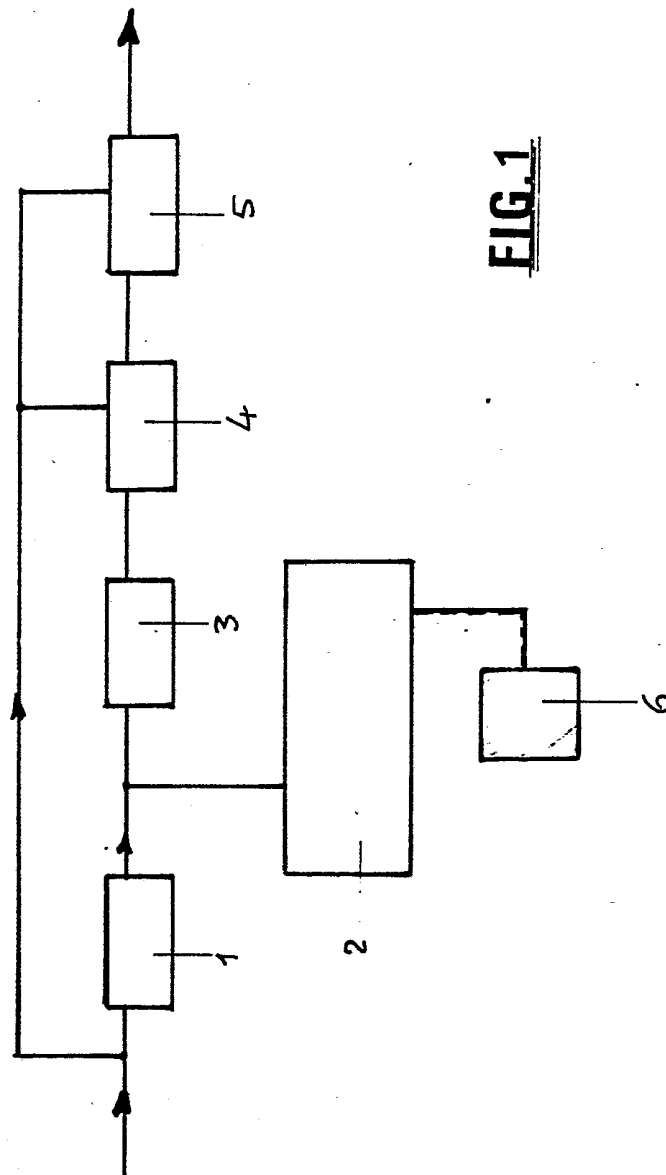
**FIG. 1**

FIG. 2