

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication :

2 962 268

(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national :

10 55416

⑤1 Int Cl<sup>8</sup> : H 02 J 9/00 (2006.01)

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 05.07.10.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 06.01.12 Bulletin 12/01.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : AWOX Société anonyme — FR.

⑦2 Inventeur(s) : MOLINIE ALAIN, LAVIGNE ERIC et  
LECLAIRE VINCENT.

⑦3 Titulaire(s) : AWOX Société anonyme.

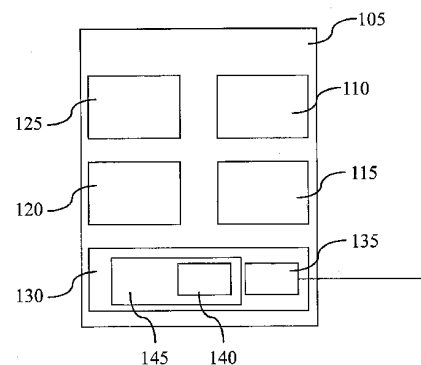
⑦4 Mandataire(s) : CABINET SCHMIT CHRETIEN.

⑤4 PROCÉDE ET DISPOSITIF POUR DIMINUER LA CONSOMMATION D'APPAREILS ELECTRIQUES.

⑤7 Le dispositif (130) de diminution de consommation  
d'un appareil (105), comporte:

- une alimentation électrique externe (135) adaptée à alimenter l'appareil en mode de fonctionnement normal,
- une batterie (140) adaptée à être rechargée par ladite alimentation électrique externe lors du fonctionnement normal et un moyen d'alimentation (145) de l'appareil en mode veille adapté à fournir à l'appareil, à la fois, de l'énergie électrique provenant de l'alimentation électrique externe et de l'énergie électrique provenant de ladite batterie.

Dans des modes de réalisation, le moyen d'alimentation de l'appareil est adapté à comparer l'énergie disponible en mode de veille avec un niveau d'énergie nécessaire au maintien du mode veille et à émettre un signal de commande d'arrêt de l'appareil lorsque l'énergie disponible est inférieure ou égale à l'énergie nécessaire.



FR 2 962 268 - A1



## PROCEDE ET DISPOSITIF POUR DIMINUER LA CONSOMMATION D'APPAREILS ELECTRIQUES

5 La présente invention vise un procédé et un dispositif pour diminuer la consommation d'appareils électriques. Elle s'applique, notamment, aux appareils électriques munis d'un mode de fonctionnement en veille.

Le mode de fonctionnement en veille a deux objectifs. D'une part, il vise à maintenir l'appareil en état de recevoir des messages pour remettre l'appareil en  
10 fonctionnement normal, par exemple en provenance d'une télécommande. D'autre part, il vise à permettre un redémarrage rapide de l'appareil en sortie du mode veille en permettant le maintien d'une configuration de fonctionnement en mémoire d'un processeur.

Les appareils électriques connus qui disposent d'un mode de veille ont ainsi  
15 une consommation électrique en fonctionnement normal et une consommation électrique résiduelle lorsqu'ils sont en mode veille. La multiplication des appareils dotés d'un mode de veille a, cependant, eu pour conséquence l'augmentation de la consommation électrique par foyer ou par établissement professionnel.

Pour réduire cette consommation résiduelle globale, qui a des  
20 conséquences importantes en matière d'environnement, de nouvelles réglementations posent des exigences contradictoires sur l'utilisation des produits. Il n'est pas souvent techniquement possible, sur des systèmes complexes, d'implémenter des modes de basse consommation préservant la rapidité de retour à l'état fonctionnel attendue par les utilisateurs. De plus, lorsqu'on ajoute un sous-  
25 ensemble dans un système existant ledit système est souvent proche de la limite et la marge de manœuvre est vraiment restreinte. De plus, ces solutions sont particulièrement onéreuses.

La présente invention vise à remédier à ces inconvénients.

A cet effet, selon un premier aspect, la présente invention vise un dispositif  
30 de diminution de consommation d'un appareil, qui comporte :

- une alimentation électrique externe adaptée à alimenter l'appareil en mode de fonctionnement normal,
- une batterie adaptée à être rechargée par ladite alimentation électrique externe lors du fonctionnement normal et

- un moyen d'alimentation de l'appareil en mode veille adapté à fournir à l'appareil, à la fois de l'énergie électrique provenant de l'alimentation électrique externe et de l'énergie électrique provenant de ladite batterie.

5 Grâce à ces dispositions, la consommation d'énergie externe en mode veille est égale à la différence entre la consommation de l'appareil en mode veille et la consommation d'énergie électrique provenant de la batterie. L'appareil peut ainsi respecter les nouvelles réglementations tout en subissant une modification mineure de son système d'alimentation électrique et garantir, ainsi, la même qualité de  
10 fonctionnement en mode veille qu'avant la modification de son alimentation.

Selon des caractéristiques particulières, l'alimentation électrique externe comporte un convertisseur de courant alternatif en courant continu dont le rendement est croissant avec la consommation d'énergie.

Grâce à ces dispositions, la présente invention permet une diminution de  
15 l'énergie globale consommée par l'appareil. En effet, lorsque l'appareil est en fonctionnement normal, la charge de la batterie se fait avec un rendement élevé alors que, lorsque l'appareil est en mode veille, la décharge de la batterie permet d'éviter une consommation d'énergie produite avec un faible rendement.

Selon des caractéristiques particulières, le moyen d'alimentation de  
20 l'appareil est adapté à comparer en mode de veille, une énergie disponible estimée avec un niveau d'énergie nécessaire au maintien du mode veille et à émettre un signal de commande d'arrêt de l'appareil lorsque l'énergie disponible estimée est inférieure ou égale à l'énergie nécessaire.

Ainsi, lorsque la décharge de la batterie ne lui permet plus d'alimenter  
25 correctement l'appareil pour son maintien en mode veille, le moyen d'alimentation provoque l'arrêt de l'appareil. En particulier, un processeur incorporé à l'appareil peut alors préparer l'arrêt de l'appareil en sauvegardant des données de configuration de l'appareil et en arrêtant des applications logicielles de l'appareil dans un état qui ne présente pas de risque d'erreur lors du futur redémarrage de l'appareil.

30 Selon des caractéristiques particulières, le dispositif objet de la présente invention, tel que succinctement exposé ci-dessus, comporte un processeur adapté, à réception du signal de commande, à sauvegarder des données de configuration de l'appareil et à arrêter des applications logicielles de l'appareil dans un état qui ne présente pas de risque d'erreur lors d'un futur redémarrage de l'appareil.

Selon des caractéristiques particulières, le moyen d'alimentation comporte un comparateur adapté à comparer la tension aux bornes de la batterie avec une valeur limite de tension.

5 Selon des caractéristiques particulières, le moyen d'alimentation comporte un moyen de transmission au processeur, d'un signal issu du comparateur.

Selon des caractéristiques particulières, le dispositif objet de la présente invention, tel que succinctement exposé ci-dessus comporte un moyen de limitation de la consommation d'énergie électrique de charge de la batterie lorsque l'appareil est en mode veille.

10 Selon des caractéristiques particulières, l'alimentation électrique externe alimente en permanence une partie des circuits de l'appareil, la batterie alimentant d'autres circuits de l'appareil lorsque l'appareil est en mode veille.

15 Selon un deuxième aspect, la présente invention vise un appareil électrique, qui comporte un dispositif objet de la présente invention, tel que succinctement exposé ci-dessus.

Selon un troisième aspect, la présente invention vise un procédé de diminution de consommation d'un appareil, qui comporte :

- une étape de fonctionnement normal de l'appareil, au cours de laquelle une alimentation électrique externe alimente l'appareil en mode de  
20 fonctionnement normal et recharge une batterie et
- une étape de fonctionnement de l'appareil en mode veille, au cours de laquelle l'appareil est alimenté, à la fois par la batterie et par l'alimentation électrique externe.

25 Selon des caractéristiques particulières, au cours de l'étape de fonctionnement de l'appareil en mode veille, on compare l'énergie disponible en mode de veille avec un niveau d'énergie nécessaire au maintien du mode veille et on émet un signal de commande d'arrêt de l'appareil lorsque l'énergie disponible est inférieure ou égale à l'énergie nécessaire.

30 Selon des caractéristiques particulières, le procédé comporte, à réception du signal de commande, une sauvegarde de données de configuration et d'arrêt d'applications logicielles dans un état qui ne présente pas de risque d'erreur lors d'un futur redémarrage.

Les autres avantages, buts et caractéristiques particulières de cet appareil et de ce procédé objets de la présente invention étant similaires à ceux du dispositif

objet de la présente invention, tels que succinctement exposés ci-dessus, ils ne sont pas rappelés ici.

D'autres avantages, buts et caractéristiques particulières de la présente invention ressortiront de la description qui va suivre faite, dans un but explicatif et nullement limitatif, en regard des dessins annexés, dans lesquels :

- 5 - la figure 1 représente, schématiquement, un mode de réalisation particulier du dispositif objet de la présente invention,
- la figure 2 représente, sous forme d'un logigramme, des étapes mises en œuvre dans un mode de réalisation particulier du procédé objet de la présente invention et
- 10 - la figure 3 représente un schéma d'alimentation électrique utilisable pour la mise en œuvre de la présente invention.

On observe, en figure 1, un appareil 105 comportant des composants 110 et 115, un processeur 120, un récepteur de signaux 125 et un dispositif d'alimentation 15 130.

Les composants 110 sont alimentés électriquement uniquement pendant les périodes de fonctionnement normal de l'appareil.

Les composants 115, le processeur 120 et le récepteur de signaux 125 sont alimentés électriquement à la fois pendant les périodes de fonctionnement normal de l'appareil et pendant les périodes de veille.

Le récepteur de signaux 125 est adapté à recevoir des signaux de commande de la sortie du mode de veille pour passer en mode de fonctionnement normal de l'appareil. Par exemple, le récepteur de signaux est un récepteur de signaux de télécommande infrarouge ou radio, un récepteur de signaux portés par le courant externe alimentant l'appareil, un récepteur de signaux émis par un clavier ou un écran tactile.

Le dispositif d'alimentation 130 comporte :

- 30 - une alimentation électrique externe 135 adaptée à alimenter l'ensemble des composants de l'appareil 105, lorsque celui-ci est en mode de fonctionnement normal, c'est-à-dire fournit un service,
- une batterie 140 adaptée à être rechargée par l'alimentation électrique externe 135 lors du fonctionnement normal et
- un moyen d'alimentation 145 de l'appareil 105 lorsque celui-ci est en mode veille, c'est-à-dire n'est capable que de sortir du mode veille pour

passer en mode de fonctionnement normal, à réception de signaux le commandant, le moyen d'alimentation 135 étant adapté à fournir, à la fois, à l'appareil de l'énergie électrique provenant de l'alimentation électrique externe et de l'énergie électrique provenant de ladite batterie.

5

Un mode de réalisation du moyen d'alimentation 145 est représenté en figure 3, décrite plus loin. Dans un autre mode de réalisation, le moyen d'alimentation 145 est constitué de la batterie 140 et d'un limiteur de courant positionné en entrée de charge de la batterie et mis en fonctionnement lors de la mise en veille de l'appareil 105. Ainsi, dès la mise en veille, l'appareil est alimenté par la batterie et la batterie est partiellement rechargée par le limiteur de courant. La consommation de courant respecte ainsi les contraintes légales. Préférentiellement, le courant délivré par le limiteur de courant est contrôlé, soit par un commutateur mécanique à plusieurs positions, soit par un commutateur commandé par un composant programmable. L'appareil 105 peut ainsi être facilement adapté à chaque contrainte réglementaire applicable. L'appareil 105 est ainsi alimenté, à la fois par la batterie et par l'alimentation électrique externe lorsqu'il est en mode veille.

10

15

20

L'alimentation électrique externe comporte, préférentiellement, un convertisseur de courant alternatif en courant continu dont le rendement est croissant avec la consommation d'énergie.

25

Comme on le comprend aisément, la consommation d'énergie externe, c'est-à-dire mesurée en entrée de l'alimentation électrique externe 135 est, en mode veille, égale à la différence entre la consommation de l'appareil en mode veille, c'est-à-dire celle de ses composants 115, 120 et 125, et la consommation d'énergie électrique provenant de la batterie, divisée par le rendement de l'alimentation électrique externe 135.

30

L'appareil peut ainsi respecter les nouvelles réglementations tout en subissant une modification mineure de son système d'alimentation électrique et garantir, ainsi, la même qualité de fonctionnement en mode veille qu'avant la modification de son alimentation.

Du fait de l'accroissement du rendement de l'alimentation électrique externe 135 avec la consommation d'énergie, la mise en œuvre de la présente invention permet une diminution de l'énergie globale consommée par l'appareil. En effet, lorsque l'appareil est en fonctionnement normal, la charge de la batterie se fait avec

de l'énergie produite avec un rendement élevé du convertisseur alors que, lorsque l'appareil est en mode veille, la décharge de la batterie permet d'éviter une consommation d'énergie produite avec un faible rendement du convertisseur.

Ainsi, sans le dispositif, la consommation d'énergie serait :

- 5
- pendant les périodes de fonctionnement normal :  $N_{\text{normal}} / r1$  et
  - pendant les périodes de veille :  $N_{\text{veille}} / r2$

Alors qu'avec le dispositif, par exemple muni d'une batterie fournissant la moitié de l'énergie électrique en mode veille et consommant cette énergie lors de sa recharge :

- 10
- pendant les périodes de fonctionnement normal :  $(N_{\text{normal}} + N_{\text{veille}}/2) / r1$  et
  - pendant les périodes de veille :  $(N_{\text{veille}}/2) / r2$

Le bilan énergétique, la différence des sommes de consommation pour les deux états de l'appareil) donne une diminution de consommation de  $N_{\text{veille}}/2/(r1-r2)$ .

15 Le moyen d'alimentation 145 comporte un comparateur 150 adapté à comparer, en mode de veille, une énergie disponible estimée avec un niveau d'énergie nécessaire au maintien du mode veille et un moyen de transmission 155 d'un signal de commande d'arrêt de l'appareil lorsque l'énergie disponible est inférieure ou égale à l'énergie nécessaire.

20 Par exemple, le comparateur 150 compare la tension aux bornes de la batterie 140 est une valeur limite de tension. En effet, on sait qu'une batterie possède une courbe de tension, entre ses bornes, qui représente son énergie disponible.

25 Par exemple, le moyen de transmission 155 émet un signal à destination du processeur 120. Par exemple, ce signal est un signal sortant du comparateur 150 qui vaut une première valeur binaire lorsque l'énergie disponible estimée est suffisante pour le maintien du mode veille et un signal qui vaut une deuxième valeur binaire lorsque l'énergie disponible estimée n'est pas suffisante.

30 Ainsi, lorsque la décharge de la batterie 140 ne lui permet plus d'alimenter correctement l'appareil pour son maintien en mode veille, le moyen d'alimentation provoque l'arrêt de l'appareil. En particulier, le processeur 120 peut alors préparer l'arrêt de l'appareil 105 en sauvegardant des données de configuration et en arrêtant des applications logicielles dans un état qui ne présente pas de risque d'erreur lors du futur redémarrage.

On observe, en figure 2, une étape 205 de fonctionnement normal de l'appareil, au cours de laquelle une alimentation électrique externe alimente l'appareil en mode de fonctionnement normal et recharge une batterie. Au cours d'une étape 210, on passe en mode veille, selon des techniques connues, par exemple sur  
5 réception d'un signal de commande provenant d'une télécommande ou après détermination de l'absence d'un utilisateur. Au cours d'une étape 215, lors du fonctionnement de l'appareil en mode veille, on alimente l'appareil à la fois par la batterie et par l'alimentation électrique externe.

Au cours d'une étape 220, au cours de l'étape de fonctionnement de  
10 l'appareil en mode veille, on estime si l'énergie disponible en mode de veille est supérieure à un niveau d'énergie nécessaire au maintien du mode veille. Si oui, on retourne à l'étape 215. Sinon, on émet un signal de commande d'arrêt de l'appareil à destination d'un processeur de l'appareil, au cours d'une étape 225.

A réception du signal de commande, par le processeur, au cours d'une  
15 étape 230, on sauvegarde des données de configuration et on arrête des applications logicielles dans un état qui ne présente pas de risque d'erreur lors d'un futur redémarrage. Puis le processeur retourne à l'étape 215 ou arrête l'appareil.

On observe, en figure 3, un appareil 105, schématiquement divisé en trois parties, 150, 155 et 160. La partie 150 comporte les circuits alimentés lors du  
20 fonctionnement normal de l'appareil 105 mais pas lors de la veille. La partie 155 comporte des circuits alimentés lors de la veille dont la consommation totale respecte les réglementations applicables. La partie 160 comporte les autres circuits alimentés lors de la veille.

Un bloc d'alimentation 165 est relié au secteur. La partie 155 de l'appareil  
25 105 est, en permanence, alimentée par le bloc d'alimentation 165.

Un ensemble d'interrupteurs 170 comporte :

- un interrupteur positionné entre le bloc d'alimentation 165 et la partie 150 de l'appareil 105, qui est fermé lors du fonctionnement normal de l'appareil et ouvert lors des intervalles de temps de veille,
- 30 - un interrupteur positionné entre le bloc d'alimentation 165 et la partie 155 de l'appareil 105, qui est fermé lors du fonctionnement normal de l'appareil et ouvert lors des intervalles de temps de veille,



- un interrupteur positionné entre le bloc d'alimentation 165 et la batterie 140, qui est fermé lors du fonctionnement normal de l'appareil et ouvert lors des intervalles de temps de veille et

5 - un interrupteur positionné entre la batterie 140 et la partie 160 de l'appareil 105, qui est ouvert lors du fonctionnement normal de l'appareil et ouvert lors des intervalles de temps de veille.

La figure 3 représente le positionnement de ces interrupteurs lors d'un intervalle de temps de veille.

10 La batterie 140 est ainsi rechargée par le bloc d'alimentation 165, en dehors des intervalles de temps de veille et alimente une partie 160 des circuits nécessaires au fonctionnement de veille, lors des intervalles de temps de veille. L'appareil 105 est ainsi alimenté, à la fois par la batterie et par l'alimentation électrique externe lorsqu'il est en mode veille.

## REVENDEICATIONS

- 5           1. Dispositif (130) de diminution de consommation d'un appareil (105),  
caractérisé en ce qu'il comporte :
- une alimentation électrique externe (135) adaptée à alimenter l'appareil  
      en mode de fonctionnement normal,
  - une batterie (140) adaptée à être rechargée par ladite alimentation  
10       électrique externe lors du fonctionnement normal et
  - un moyen d'alimentation (145) de l'appareil en mode veille adapté à  
      fournir à l'appareil, à la fois, de l'énergie électrique provenant de  
      l'alimentation électrique externe et de l'énergie électrique provenant de  
      ladite batterie.
- 15           2. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel l'alimentation électrique  
externe (135) comporte un convertisseur de courant alternatif en courant continu  
dont le rendement est croissant avec la consommation d'énergie.
3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, dans lequel  
le moyen d'alimentation (145) de l'appareil (105) est adapté à comparer l'énergie  
20       disponible en mode de veille avec un niveau d'énergie nécessaire au maintien du  
mode veille et à émettre un signal de commande d'arrêt de l'appareil lorsque  
l'énergie disponible est inférieure ou égale à l'énergie nécessaire.
4. Dispositif selon la revendication 3, qui comporte un processeur (120)  
adapté, à réception du signal de commande, à sauvegarder des données de  
25       configuration de l'appareil (105) et à arrêter des applications logicielles de l'appareil  
dans un état qui ne présente pas de risque d'erreur lors d'un futur redémarrage de  
l'appareil.
5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 3 ou 4, dans lequel  
le moyen d'alimentation comporte un comparateur (150) adapté à comparer la  
30       tension aux bornes de la batterie (140) avec une valeur limite de tension.
6. Dispositif selon les revendications 4 et 5, dans lequel le moyen  
d'alimentation (145) comporte un moyen de transmission (155) au processeur (120),  
d'un signal issu du comparateur (150).

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, qui comporte un moyen de limitation de la consommation d'énergie électrique de charge de la batterie (140) lorsque l'appareil (105) est en mode veille.

5 8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, dans lequel l'alimentation électrique externe (135) alimente en permanence une partie des circuits de l'appareil (105), la batterie (140) alimentant d'autres circuits de l'appareil lorsque l'appareil est en mode veille.

9. Appareil électrique (105) qui comporte un dispositif (130) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8.

10 10. Procédé de diminution de consommation d'un appareil (105), caractérisé en ce qu'il comporte :

- une étape (205) de fonctionnement normal de l'appareil, au cours de laquelle une alimentation électrique externe (135) alimente l'appareil en mode de fonctionnement normal et recharge une batterie (140) et
- 15 - une étape (215 à 230) de fonctionnement de l'appareil en mode veille, au cours de laquelle l'appareil est alimenté, à la fois par la batterie et par l'alimentation électrique externe.

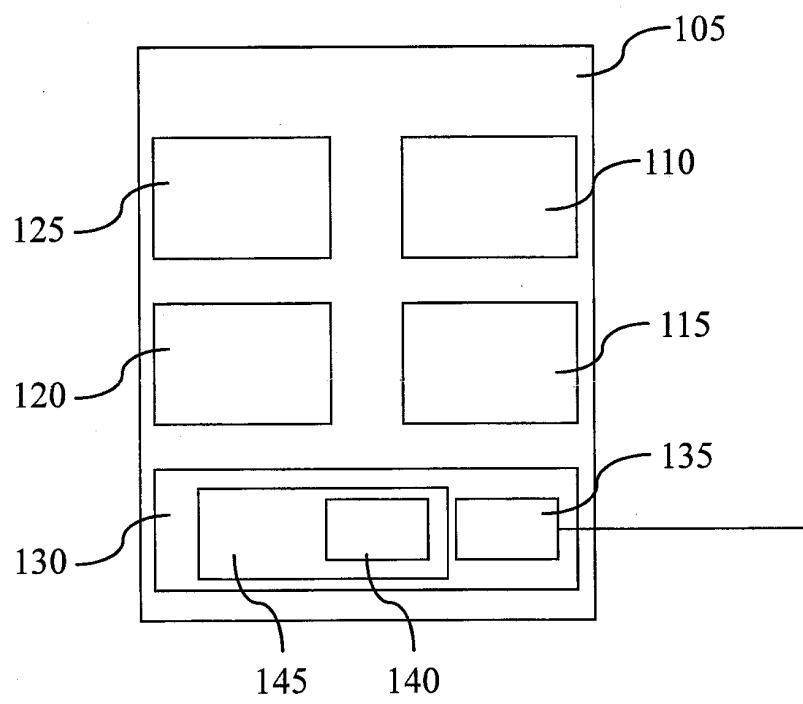


Figure 1

2/3

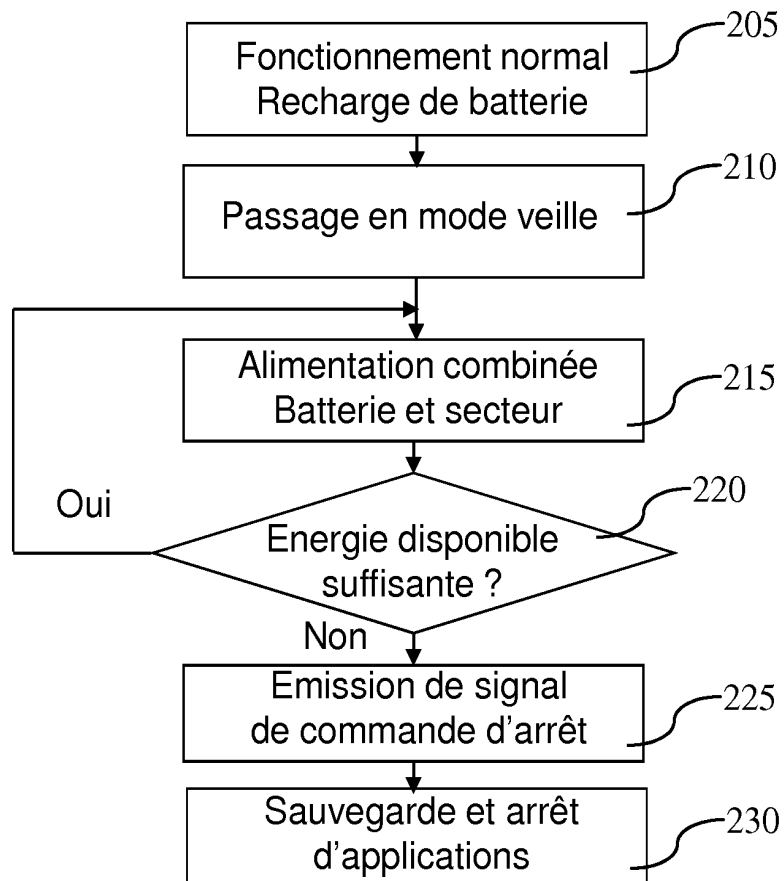


Figure 2

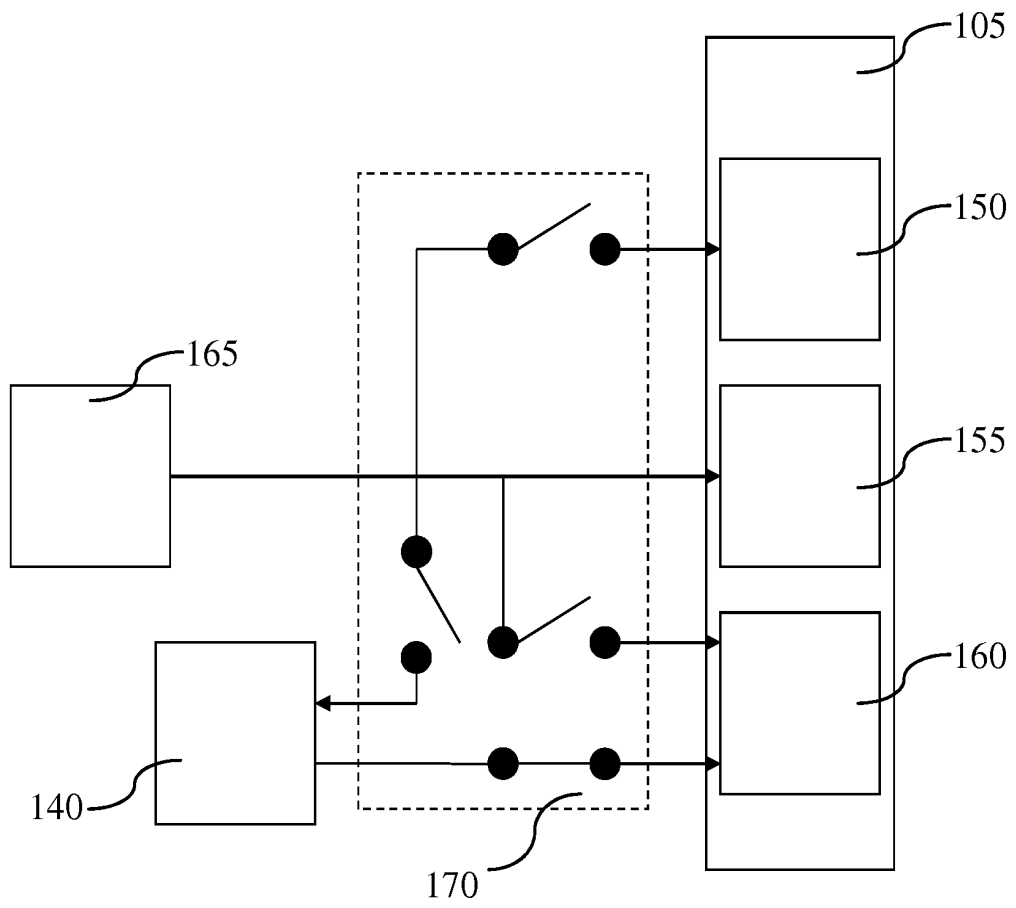


Figure 3



**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement  
national

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

FA 739969  
FR 1055416

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	DE 195 45 659 A1 (THOMSON BRANDT GMBH [DE]) 12 juin 1997 (1997-06-12)	1,2,7-10	H02J9/00
Y	* abrégé * * colonne 1, ligne 33 - colonne 4, ligne 32; figure 1 *	3-6	
X	US 2002/190797 A1 (DEPPE CARSTEN [DE] ET AL) 19 décembre 2002 (2002-12-19) * alinéas [0084] - [0090]; figure 3 *	1,10	
Y	US 2009/109045 A1 (DELMONICO JAMES J [US] ET AL) 30 avril 2009 (2009-04-30) * alinéa [0022] *	3-6	
A	US 6 349 045 B1 (KOGEL REINHARD [DE] ET AL) 19 février 2002 (2002-02-19) * le document en entier *	1,10	
A	US 5 642 004 A (BIRCHER ANTON [CH]) 24 juin 1997 (1997-06-24) * le document en entier *	1,10	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			H02J
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
29 novembre 2010		Lorenzo Feijoo, S	
<p>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul                      Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie                      A : arrière-plan technologique                      O : divulgation non-écrite                      P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention                      E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.                      D : cité dans la demande                      L : cité pour d'autres raisons                      .....                      &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1055416 FA 739969**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 29-11-2010

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 19545659	A1	12-06-1997	AUCUN	
-----				
US 2002190797	A1	19-12-2002	CN 1369754 A	18-09-2002
			DE 10106132 A1	14-08-2002
			EP 1231698 A2	14-08-2002
			JP 2002333925 A	22-11-2002
			KR 20020067008 A	21-08-2002
			KR 20080091745 A	14-10-2008
-----				
US 2009109045	A1	30-04-2009	EP 2206010 A1	14-07-2010
			WO 2009055134 A1	30-04-2009
-----				
US 6349045	B1	19-02-2002	CN 1281287 A	24-01-2001
			DE 19932711 A1	18-01-2001
			EP 1069674 A2	17-01-2001
			ES 2200761 T3	16-03-2004
			JP 4488132 B2	23-06-2010
			JP 2001054282 A	23-02-2001
-----				
US 5642004	A	24-06-1997	AT 161366 T	15-01-1998
			CH 687656 A5	15-01-1997
			WO 9510875 A1	20-04-1995
			DE 59404826 D1	29-01-1998
			EP 0673557 A1	27-09-1995
-----				