

(19)



(11)

EP 2 871 917 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
13.05.2015 Bulletin 2015/20

(51) Int Cl.:
H05B 33/08 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **14192476.1**

(22) Date de dépôt: **10.11.2014**

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA ME

(72) Inventeurs:
• **Lovato, Jean-Louis**
38050 Grenoble Cedex 09 (FR)
• **Persegol, Dominique**
38050 Grenoble Cedex 09 (FR)
• **Dentella, Alain**
38050 Grenoble Cedex 09 (FR)

(30) Priorité: **12.11.2013 FR 1361014**

(71) Demandeur: **Schneider Electric Industries SAS**
92500 Rueil-Malmaison (FR)

(74) Mandataire: **Myon, Gérard Jean-Pierre et al**
Cabinet Lavoix
62, rue de Bonnel
69003 Lyon (FR)

(54) **Système d'alimentation d'un ou plusieurs modules d'éclairage à diodes électroluminescentes, ensemble d'éclairage associé et procédé d'alimentation associé**

(57) Ce système (8) d'alimentation d'un ou plusieurs modules d'éclairage (6a, 6b, 6c) à diodes électroluminescentes comprend une alimentation électrique (14) propre à être connectée au ou à chaque module d'éclairage (6a, 6b, 6c) via une liaison électrique (16a, 16b, 16c) et un dispositif (22) de détection d'un sens de branchement du ou de chaque module d'éclairage (6a, 6b, 6c).

Le dispositif de détection (22) comprend, pour le ou chaque module d'éclairage, des moyens (50) d'injection d'une consigne de courant, des premiers moyens (52) de comparaison avec un premier seuil de tension d'une tension mesurée sur la liaison électrique correspondante

(16a, 16b, 16c) suite à l'injection de la consigne et des moyens (54) d'inversion de la polarité du module d'éclairage (6a, 6b, 6c) lorsque la tension mesurée sur la liaison électrique (16a, 16b, 16c) correspondante est supérieure ou égale au premier seuil de tension.

Lorsque la tension mesurée sur la liaison électrique correspondante (16a, 16b, 16c) est supérieure ou égale au premier seuil de tension pour les polarités directe et inverse du module d'éclairage (6a, 6b, 6c), les premiers moyens de comparaison (52) sont propres à incrémenter, d'une valeur de référence, le premier seuil de tension pour une ou des prochaines comparaisons de ladite tension avec le premier seuil de tension.

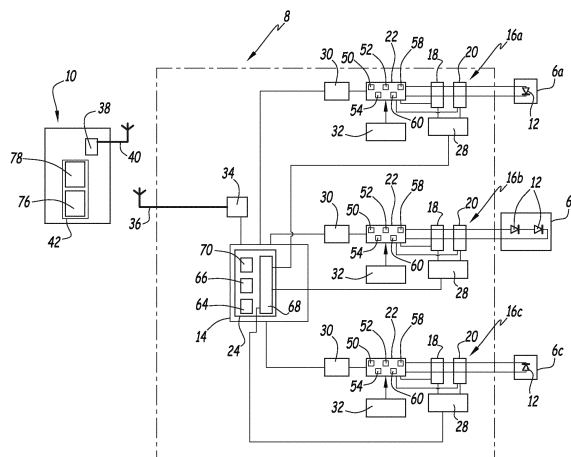


Fig.1

EP 2 871 917 A1

Description

[0001] La présente invention concerne un système d'alimentation d'un ou plusieurs modules d'éclairage à diodes électroluminescentes, un ensemble d'éclairage à diodes électroluminescente comportant un ou de tels modules d'éclairage et un tel système d'alimentation, ainsi qu'un procédé d'alimentation du ou de tels modules d'éclairage par un tel système d'alimentation.

[0002] Le ou chaque module d'éclairage comprend au moins une diode électroluminescente et est propre à être polarisé selon une polarité directe ou selon une polarité inverse suivant son sens de branchement au système d'alimentation. La ou les diodes électroluminescentes sont polarisées en direct pour la polarité directe du module d'éclairage, et respectivement en inverse pour la polarité inverse du module d'éclairage.

[0003] Dans le domaine de l'alimentation de modules d'éclairage à diodes électroluminescentes, il est connu d'utiliser des systèmes d'alimentation qui permettent de regrouper dans un même boîtier plusieurs liaisons électriques d'alimentation d'une pluralité de modules d'éclairage. L'alimentation des modules d'éclairage est ainsi centralisée et le branchement des modules d'éclairage au système d'alimentation est simplifié. Cependant, lors de l'installation de tels systèmes d'alimentation, il est généralement nécessaire qu'un opérateur connaisse et respecte la polarité de la ou des diodes électroluminescentes des modules d'éclairage afin de les connecter au système d'alimentation. De plus, chaque module d'éclairage doit être connecté à une liaison électrique d'alimentation prédéterminée. En outre, la puissance nécessaire à l'alimentation des modules d'éclairage doit être connue et allouée aux liaisons électriques d'alimentation correspondantes. Il apparaît donc que de tels systèmes d'alimentation de modules d'éclairage à diodes électroluminescentes sont complexes à mettre en oeuvre, tout particulièrement lorsque le nombre de modules d'éclairage est élevé.

[0004] En outre, il est connu du document EP-A1-2 464 198 un système d'alimentation d'un ou plusieurs modules d'éclairage à diodes électroluminescentes permettant de connecter le ou les modules d'éclairage au système d'alimentation, sans tenir compte de la polarité de la ou des diodes électroluminescentes. En effet, ce système d'alimentation comprend des moyens de détection du sens de branchement du ou des modules d'éclairage, permettant de déterminer le sens du courant à délivrer à le ou chaque module d'éclairage, afin de polariser sa ou ses diodes électroluminescentes en sens direct. Dans un tel système, pour détecter le sens de branchement, une impulsion de courant est transmise au module d'éclairage correspondant de manière à circuler dans un premier sens puis dans un deuxième sens à travers ce module. Cependant, un tel système est propre à engendrer un risque de destruction de ladite ou desdites diodes électroluminescentes et donc du module d'éclairage correspondant. Ce risque est d'autant plus élevé avec des

diodes électroluminescentes de type organiques (OLED), qui sont particulièrement fragiles et sensibles aux dépassements de leurs valeurs nominales de courant et de tension.

[0005] Le but de l'invention est donc de proposer un système d'alimentation d'un ou plusieurs modules d'éclairage dont l'installation est facile à effectuer et permettant de simplifier la connexion du ou des modules d'éclairage au système d'alimentation, sans risque de destruction du ou des modules d'éclairage.

[0006] A cet effet, l'invention a pour objet un système d'alimentation d'un ou plusieurs modules d'éclairage à diodes électroluminescentes, le ou chaque module d'éclairage comprenant au moins une diode électroluminescente et étant propre à être polarisé suivant son sens de branchement selon une polarité directe ou selon une polarité inverse, la ou les diodes électroluminescentes étant polarisées en direct, pour la polarité directe du module d'éclairage et respectivement en inverse, pour la polarité inverse du module d'éclairage, le système comportant :

- une alimentation électrique propre à être connectée au ou à chaque module d'éclairage via une liaison électrique pour le ou chaque module d'éclairage,
- un premier dispositif de mesure, sur la ou chaque liaison électrique, d'une tension délivrée, au module d'éclairage correspondant et un deuxième dispositif de mesure, sur la ou chaque liaison électrique, d'un courant délivré au module d'éclairage correspondant,
- un dispositif de détection d'un sens de branchement du ou de chaque module d'éclairage comprenant, pour le ou chaque module d'éclairage, des moyens d'injection d'une consigne de courant sur la liaison électrique correspondante, des premiers moyens de comparaison avec un premier seuil de tension de la tension mesurée sur la liaison électrique correspondante suite à l'injection de la consigne et des moyens d'inversion de la polarité du module d'éclairage lorsque la tension mesurée sur la liaison électrique correspondante est supérieure ou égale au premier seuil de tension.

[0007] Conformément à l'invention, la tension mesurée sur la liaison électrique correspondante est supérieure ou égale au premier seuil de tension pour les polarités directe et inverse du module d'éclairage, les premiers moyens de comparaison sont propres à incrémenter, d'une valeur de référence, le premier seuil de tension pour une ou des prochaines comparaisons de ladite tension avec le premier seuil de tension.

[0008] Grâce à l'invention, lors de la détection du sens de branchement du ou de chaque module d'éclairage, la tension délivrée sur la liaison électrique correspondante est mesurée, et le sens du courant circulant à travers le module d'éclairage est inversé lorsque la tension mesurée dépasse le premier seuil de tension. Le système d'ali-

mentation permet ainsi de limiter la tension aux bornes du ou de chaque module d'éclairage lors de la détection du sens de branchement du ou de chaque module d'éclairage, et ainsi de protéger le ou chaque module d'éclairage contre toute destruction due à l'application d'une tension trop élevée à ses bornes, notamment lorsque les diodes électroluminescentes sont polarisées en inverse.

[0009] Selon d'autres aspects de l'invention, le système d'alimentation comprend une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prises isolément ou suivant toutes les combinaisons techniquement admissibles :

- le dispositif de détection comprend, pour le ou chaque module d'éclairage, des deuxièmes moyens de comparaison avec un seuil de courant de l'intensité mesurée sur la liaison électrique correspondante, les deuxièmes moyens de comparaison étant propres à détecter la polarité directe du module d'éclairage lorsque l'intensité mesurée est supérieure au seuil de courant ;
- pour le ou chaque module d'éclairage, les moyens d'injection sont propres à chaque changement de polarité du module d'éclairage à injecter la consigne de courant pour faire varier de manière croissante la tension délivrée au module d'éclairage, entre un deuxième seuil de tension et une tension maximale, la valeur du premier seuil de tension étant comprise entre celle du deuxième seuil de tension et celle de la tension maximale ;
- le dispositif de détection comprend des moyens de mémorisation pour le ou chaque module d'éclairage, d'une valeur de la tension mesurée par le premier dispositif de mesure, lorsque l'intensité du courant mesurée par le deuxième dispositif de mesure est supérieure au seuil de courant, la valeur mémorisée correspondant à une tension minimale de fonctionnement du module d'éclairage correspondant ;

[0010] L'invention a également pour objet un ensemble d'éclairage à diodes électroluminescente comportant un ou plusieurs modules d'éclairage à diodes électroluminescentes et un système d'alimentation tel que défini ci-dessus.

[0011] Suivant d'autres aspects avantageux de l'invention, l'ensemble comprend en outre une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prises isolément ou selon toutes les combinaisons techniquement admissibles :

- l'ensemble comprend plusieurs modules d'éclairage, alors que le système d'alimentation comprend un organe de commande de l'alimentation électrique propre à alimenter successivement chaque liaison électrique, l'organe de commande comprenant des moyens d'identification de la liaison électrique associée à chaque module d'éclairage.
- l'ensemble comprend en outre un module de configuration du système d'alimentation, le module de

configuration comprenant des moyens de sauvegarde d'un fichier de configuration, le fichier de configuration comportant, pour chaque module d'éclairage, des paramètres de configuration, alors que suite à l'identification de chaque liaison électrique, le module de configuration est propre à télécharger dans l'organe de commande les paramètres de configuration et à les associer à la liaison électrique correspondante ;

- le système d'alimentation comprend, pour chaque module d'éclairage, des premiers moyens de calcul d'une puissance instantanée consommée, alors que les premiers moyens de calcul sont propres à transmettre à l'organe de commande les puissances instantanées calculées pour chaque liaison électrique, et alors que l'organe de commande comprend des deuxièmes moyens de calculs d'une puissance disponible restante en fonction des puissances instantanées consommées, et des moyens d'allocation de puissance aux différentes liaisons électriques.

[0012] L'invention a également pour objet un procédé d'alimentation d'un ou plusieurs modules d'éclairage à diodes électroluminescentes par un système d'alimentation, le ou chaque module d'éclairage comprenant au moins une diode électroluminescente et étant propre à être polarisé selon une polarité directe ou selon une polarité inverse suivant son sens de branchement, la ou les diodes électroluminescentes étant polarisées en direct pour la polarité direct du module d'éclairage, et respectivement en inverse pour la polarité inverse du module d'éclairage, le système comportant, une alimentation électrique propre à être connectée au ou à chaque module d'éclairage via une liaison électrique pour le ou chaque module d'éclairage, un premier dispositif de mesure, sur la ou chaque liaison électrique, d'une tension délivrée au module d'éclairage correspondant, un deuxième dispositif de mesure, sur la ou chaque liaison électrique, d'un courant délivré au module d'éclairage correspondant, et un dispositif de détection d'un sens de branchement du ou de chaque module d'éclairage,

[0013] le procédé comprenant, pour le ou chaque module d'éclairage, les étapes suivantes :

- a) l'injection, par le dispositif de détection, d'une consigne de courant sur la liaison électrique correspondante,
- b) la mesure de la tension délivrée au module d'éclairage,
- c) la comparaison avec un premier seuil de tension de la tension mesurée, lors de l'étape de mesure,
- d) l'inversion de la polarité du module d'éclairage correspondant, lorsque la tension mesurée sur la liaison électrique correspondante est supérieure ou égale au premier seuil de tension, et le retour à l'étape d'injection.

[0014] Conformément à l'invention, le procédé com-

prend, en outre, pour le ou chaque module d'éclairage, l'étape suivante :

- e) lorsque ladite tension est supérieure ou égale au premier seuil de tension pour les polarités directe et inverse du module d'éclairage, l'incrémentation du premier seuil de tension d'une valeur de référence, pour une ou des prochaines comparaisons de la tension mesurée sur la liaison électrique correspondante avec le premier seuil de tension.

[0015] Suivant d'autres aspects avantageux de l'invention, le procédé comprend en outre une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prises isolément ou selon toutes les combinaisons techniquement admissibles :

- le procédé comprend, précédemment à l'étape de mesure de la tension, pour le ou chaque module d'éclairage, les étapes suivantes :
 - a1) la mesure du courant circulant dans la liaison électrique correspondante,
 - a2) la comparaison de l'intensité mesurée dans la liaison électrique correspondante avec un seuil de courant,
- et alors que suite à l'étape de comparaison de l'intensité, si l'intensité mesurée est supérieure ou égale au seuil de courant le procédé comprend en outre l'étape suivante :
 - a3) la détection de la polarité directe du module d'éclairage ;
- lors de l'étape d'injection, la consigne de courant est injectée pour faire varier de manière croissante la tension délivrée au module d'éclairage, entre un deuxième seuil de tension et une tension maximale, la valeur du premier seuil de tension étant comprise entre celle du deuxième seuil de tension et celle de la tension maximale.

[0016] L'invention sera mieux comprise et d'autres avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement à la lumière de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple non limitatif, et faite en se référant aux dessins sur lesquels :

- la figure 1 est une représentation schématique d'un ensemble d'éclairage à diodes électroluminescentes conforme à l'invention, l'ensemble comportant un premier, un deuxième et un troisième modules d'éclairage à diodes électroluminescentes, et un système d'alimentation des modules d'éclairage via trois liaisons électriques ;
- la figure 2 est une représentation très schématique d'une liaison électrique du système d'alimentation de la figure 1, à laquelle est connecté le premier mo-

dule d'éclairage à diodes électroluminescentes ;

- la figure 3 est un organigramme d'un procédé d'alimentation des modules d'éclairage de la figure 1 selon un premier mode de réalisation de l'invention ; et
- les figures 4 et 5 sont des vues analogues à celle de la figure 3 selon un deuxième et respectivement un troisième modes de réalisation de l'invention.

[0017] Sur la figure 1, un ensemble 4 d'éclairage à diodes électroluminescentes comprend un premier 6a, un deuxième 6b et un troisième 6c modules d'éclairage à diodes électroluminescentes, un système d'alimentation 8 des modules d'éclairage 6a, 6b, 6c et un module 10 de configuration du système d'alimentation 8.

[0018] Les modules d'éclairage 6a, 6b, 6c comprennent chacun une ou plusieurs diodes électroluminescentes 12 propres à être polarisées selon une polarité directe ou selon une polarité inverse suivant leur sens de branchement. Plus précisément, sur la figure 1, le premier module d'éclairage 6a comprend une diode électroluminescente 12 branchée dans un premier sens, le deuxième module d'éclairage 6b comprend deux diodes électroluminescentes 12 connectées en série et branchées dans le premier sens et le troisième module d'éclairage 6c comprend une diode électroluminescente 12 branchée dans un deuxième sens, opposé au premier sens. Chaque module d'éclairage 6a, 6b, 6c est dans une polarité directe lorsque la ou les diodes électroluminescentes 12 correspondantes sont polarisées en direct, respectivement dans une polarité inverse lorsque la ou les diodes électroluminescentes 12 correspondantes sont polarisées en inverse.

[0019] Le système d'alimentation 8 comprend une source d'alimentation électrique 14 propre à être connectée à chaque module d'éclairage 6a, 6b, 6c via une liaison électrique respective 16a, 16b, 16c. Le système d'alimentation 8 comprend également pour chaque module d'éclairage 6a, 6b, 6c un premier dispositif 18 de mesure d'une tension sur la liaison électrique 16a, 16b, 16c correspondante, un deuxième dispositif 20 de mesure, sur la liaison électrique 16a, 16b, 16c correspondante, de l'intensité d'un courant délivré au module d'éclairage 6a, 6b, 6c et un dispositif 22 de détection d'un sens de branchement du module d'éclairage 6a, 6b, 6c.

[0020] Le système d'alimentation 8 comprend un organe 24 de commande de la source d'alimentation électrique 14 et, pour chaque liaison électrique 16a, 16b, 16c, un premier logiciel 28 de calcul d'une puissance instantanée consommée par chaque module d'éclairage 6a, 6b, 6c. Le système d'alimentation 8 comprend, pour chaque liaison électrique 16a, 16b, 16c, un module 30 de pilotage d'une puissance électrique délivrée sur chaque liaison électrique 16a, 16b, 16c et un dispositif 32 d'allocation de polarité au module d'éclairage 6a, 6b, 6c correspondant.

[0021] Le système d'alimentation 8 comprend également un premier émetteur-récepteur radioélectrique 34 et une première antenne radioélectrique 36.

[0022] Le module de configuration 10 comporte un deuxième émetteur-récepteur radioélectrique 38, une deuxième antenne radioélectrique 40 et une unité de traitement 42.

[0023] Chaque liaison électrique 16a, 16b, 16c est propre à délivrer, grâce à la source d'alimentation électrique 14, un courant et une tension au module d'éclairage 6a, 6b, 6c correspondant.

[0024] Chaque premier dispositif de mesure 18 est apte à mesurer, sur la liaison électrique 16a, 16b, 16c correspondante, la tension délivrée au module d'éclairage 6a, 6b, 6c correspondant. Chaque premier dispositif de mesure 18 comprend, par exemple, comme représenté à la figure 2, deux résistances R1, R2 branchées en parallèle du module d'éclairage 6a, 6b, 6c correspondant, la tension mesurée étant récupérée entre les deux résistances R1, R2 et transmise au dispositif de détection 22 et au premier logiciel de calcul 28.

[0025] Chaque deuxième dispositif de mesure 20 est propre à mesurer, sur la liaison électrique 16a, 16b, 16c correspondante, le courant délivré au module d'éclairage 6a, 6b, 6c correspondant. Chaque deuxième dispositif de mesure 20 comprend, par exemple, un shunt 48 propre à mesurer l'intensité du courant le traversant et à transmettre l'intensité mesurée au premier logiciel de calcul 28 et au dispositif de détection 22.

[0026] Chaque dispositif de détection 22 comprend des moyens 50 d'injection d'une consigne de courant sur la liaison électrique 16a, 16b, 16c correspondante. Chaque dispositif de détection 22 comprend un premier logiciel 52 de comparaison, avec un premier seuil de tension S1, de la tension mesurée par le premier dispositif 18 sur la liaison électrique 16a, 16b, 16c correspondante, suite à l'injection de la consigne par les moyens d'injection 50. Le dispositif de détection 22 comprend des moyens 54 d'inversion de la polarité du module d'éclairage 6a, 6b, 6c correspondant, lorsque la tension mesurée sur la liaison électrique 16a, 16b, 16c correspondante est supérieure ou égale au premier seuil de tension S1. Le premier seuil de tension S1 est, par exemple, compris entre 3 Volts (V) et 50 V.

[0027] Chaque dispositif de détection 22 comprend également, pour le module d'éclairage 6a, 6b, 6c correspondant, un deuxième logiciel 58 de comparaison de l'intensité mesurée sur la liaison électrique 16a, 16b, 16c correspondante avec un seuil de courant A1. Le seuil de courant A1 est, par exemple, compris entre 20mA et 50 mA. Plus précisément, le seuil de courant A1 est, par exemple, égal à la valeur de la consigne de courant.

[0028] Chaque dispositif de détection 22 comporte, pour le module d'éclairage 6a, 6b, 6c correspondant, un logiciel 60 de mémorisation d'une valeur de la tension mesurée par le premier dispositif de mesure 18 correspondant, lorsque l'intensité mesurée par le deuxième dispositif de mesure 20 correspondant est supérieure au seuil de courant A1. La valeur mémorisée correspond à une tension minimale de fonctionnement du module d'éclairage 6a, 6b, 6c correspondant.

[0029] L'organe de commande 24 est propre à commander l'alimentation de chaque liaison électrique 16a, 16b, 16c de manière successive. L'organe de commande 24 comprend un logiciel 64 d'identification de la liaison électrique 16a, 16b, 16c associée à chaque module d'éclairage 6a, 6b, 6c et un premier logiciel 66 de téléchargement de paramètres de configuration sur le module de pilotage 30 correspondant. Les paramètres de configuration correspondent, par exemple, à une tension nominale et à un courant nominal de fonctionnement de chaque module d'éclairage 6a, 6b, 6c, c'est-à-dire à un courant et à une tension correspondant à un fonctionnement optimal dudit module d'éclairage 6a, 6b, 6c.

[0030] L'organe de commande 24 comprend également un deuxième logiciel 68 de calcul de la puissance disponible restante en fonction des puissances instantanées consommées par chaque module d'éclairage 6a, 6b, 6c et calculées par chaque premier logiciel de calcul 28. Le deuxième logiciel de calcul 68 est également adapté pour calculer une puissance maximale propre à être délivrée par l'alimentation électrique 14. L'organe de commande 24 comporte un logiciel 70 d'allocation de puissance aux différentes liaisons électriques, 16a, 16b, 16c, c'est-à-dire aux différents modules d'éclairage 6a, 6b, 6c.

[0031] Chaque module de pilotage 30 est propre à distribuer la puissance allouée par le logiciel d'allocation 70 à la liaison électrique 16a, 16b, 16c correspondante. Chaque module de pilotage 30 est également propre à être commandé via les moyens d'injection 50 de la consigne de courant, afin de délivrer ladite consigne de courant au module d'éclairage 6a, 6b, 6c correspondant.

[0032] Chaque module de pilotage 30 comprend, comme représenté à la figure 2, deux commutateurs 74 de commande du courant et de la tension délivrée par l'alimentation électrique 14 sur la liaison électrique 16a correspondante, une diode D1 de protection contre des surtensions, une bobine L1 propre à alimenter en courant le module d'éclairage 6a correspondant et un condensateur C1 connecté en parallèle du module d'éclairage 6a.

[0033] Le dispositif d'allocation de polarité 32 est propre, suivant le sens de branchement détecté par le dispositif de détection 22, à fixer la polarité du module d'éclairage 6a, 6b, 6c correspondant, afin que celui-ci soit toujours dans une polarité directe et que sa ou ses diodes électroluminescentes 12 éclairent autour d'elles.

[0034] Le premier émetteur-récepteur 34 et la première antenne 36 sont propres à échanger des données avec le deuxième émetteur-récepteur radioélectrique 38 et la deuxième antenne radioélectrique 40. Plus précisément, le module de configuration 10 et le système d'alimentation 8 sont propres à communiquer via les première 36 et deuxième 40 antennes radioélectriques et les premier 34 et deuxième 38 émetteurs-récepteurs radioélectriques.

[0035] L'unité de traitement 42 comprend un logiciel 76 de sauvegarde d'un fichier de configuration comportant pour chaque module d'éclairage 6a, 6b, 6c les pa-

ramètres de configuration. L'unité de traitement 42 comprend également un deuxième logiciel 78 de téléchargement propre à télécharger dans l'organe de commande 24, lors de la commande, par l'organe de commande 24, de l'alimentation de manière successive de chaque liaison électrique 16a, 16b, 16c, les paramètres de configuration correspondant au module d'éclairage 6a, 6b, 6c dont la ou les diodes électroluminescentes 12 sont alimentées.

[0036] Les moyens d'injection 50 sont propres, à chaque changement de polarité du module d'éclairage 6a, 6b, 6c correspondant, à injecter la consigne de courant, pour augmenter la tension délivrée au module d'éclairage 6a, 6b, 6c correspondant. Plus précisément, la tension varie entre un deuxième seuil de tension S2 et une tension maximale Umax. La valeur du premier seuil de tension S1 est comprise entre celle du deuxième seuil de tension S2 et celle de la tension maximale Umax. Le deuxième seuil de tension S2 est par exemple égal à 0,3 V, et la tension maximale Umax est par exemple égale à 50V. Plus précisément, comme visible sur la figure 2, les moyens d'injection 50 sont propres à faire varier la tension aux bornes du condensateur C1, et ainsi à augmenter la tension délivrée au module d'éclairage 6a correspondant, jusqu'à ce que cette tension soit suffisante pour alimenter la diode électroluminescente 12 correspondante ou que le premier seuil de tension S1 soit atteint.

[0037] Chaque premier logiciel de comparaison 52 est propre, lorsque la tension mesurée sur la liaison électrique 16a, 16b, 16c correspondante est supérieure ou égale au premier seuil de tension S1 pour les polarités directe et inverse du module d'éclairage 6a, 6b, 6c correspondant, à incrémenter d'une valeur de référence le premier seuil de tension S1 pour la ou les prochaines comparaisons de la tension mesurée avec le premier seuil de tension S1.

[0038] Les moyens d'inversion 54 comportent par exemple, quatre interrupteurs commandables 56a, 56b, 56c, 56d propres suivant leur position à modifier le sens d'un courant traversant le module d'éclairage 6a, 6b, 6c correspondant, comme représenté à la figure 2. Plus généralement, les moyens d'inversion 54 sont tels que représentés à la figure 3 et au paragraphe [0025] de la demande de brevet EP-A1-2 464 198.

[0039] Le logiciel d'identification 64 est propre à identifier la liaison électrique 16a, 16b, 16c associée à chaque module d'éclairage 6a, 6b, 6c. Plus précisément, lors de la commande de l'alimentation de manière successive de chaque liaison électrique 16a, 16b, 16c, le logiciel d'identification 64 est propre à identifier la liaison électrique 16a, 16b, 16c alimentée en énergie électrique.

[0040] Le logiciel de téléchargement 66 est apte à télécharger sur le module de pilotage 30 correspondant à la liaison électrique 16a, 16b, 16c identifiée par le logiciel d'identification, les paramètres de configuration téléchargés sur l'organe de commande 24 via le deuxième logiciel de téléchargement 78.

[0041] Le deuxième logiciel de calcul 68 calcule la puissance disponible restante en fonction des puissances instantanées consommées, calculées par le premier logiciel de calcul 28, et de la puissance maximale que l'alimentation électrique 14 est propre à fournir.

[0042] Le logiciel d'allocation 70 est propre à allouer à chaque module d'éclairage 6a, 6b, 6c une puissance électrique. Le logiciel d'allocation 70 est par exemple propre à réaliser une stratégie d'allocation et de répartition de la puissance électrique délivrée par l'alimentation électrique 14 entre les modules d'éclairage 6a, 6b, 6c. Ladite stratégie d'allocation et de répartition est, par exemple, mémorisée par l'organe de commande 24.

[0043] En complément, dans le cadre d'une installation et d'un branchement successif des modules d'éclairage 6a, 6b, 6c au système d'alimentation 8, c'est-à-dire aux liaisons électriques 16a, 16b, 16c, le deuxième logiciel de calcul 68 est propre à calculer la puissance disponible restante suite à chaque connexion de l'un des modules d'éclairage 6a, 6b, 6c au système d'alimentation 8. Ainsi, l'organe de commande 24 est propre à transmettre au module de configuration 10 la puissance disponible restante, et un organe d'affichage, non représenté, permet à un opérateur, suite à chaque branchement de l'un des modules d'éclairage 6a, 6b, 6c à la liaison électrique 16a, 16b, 16c correspondante, de connaître la puissance disponible restante et de définir la puissance à allouer au ou aux prochains modules d'éclairage 6a, 6b, 6c à connecter aux liaisons électriques 16a, 16b, 16c.

[0044] Lors de la commande, par l'organe de commande 24, de l'alimentation de chaque liaison électrique 16a, 16b, 16c, de manière successive, l'opérateur est propre à identifier le module d'éclairage 6a, 6b, 6c pour lequel la ou les diodes électroluminescentes sont alimentées et éclairent autour d'elles. Le deuxième logiciel de téléchargement 78 est alors propre à transmettre au premier logiciel de téléchargement 66 les paramètres de configuration correspondant au module d'éclairage 6a, 6b, 6c identifié par l'opérateur.

[0045] Trois modes de réalisation d'un procédé d'alimentation des modules d'éclairage 6a, 6b, 6c par le système d'alimentation 8, vont être présentés par la suite.

[0046] Le procédé d'alimentation présenté à la figure 3 est conforme à un premier mode de réalisation et est applicable à chaque module d'éclairage 6a, 6b, 6c. Le procédé d'alimentation, suivant le premier mode de réalisation, comprend une première étape 194 de début, c'est-à-dire de lancement d'un algorithme correspondant au procédé et d'application de l'algorithme au module d'éclairage correspondant 6a, 6b, 6c.

[0047] Puis, lors d'une étape 196 d'initialisation de polarité, la polarité du module d'éclairage 6a, 6b, 6c correspondant est fixée, et le module d'éclairage 6a, 6b, 6c correspondant présente une première polarité, appelée polarité par défaut. La polarité par défaut correspond à un état prédéterminé des interrupteurs 56a, 56b, 56c, 56d. Plus précisément, la polarité par défaut correspond soit à une position fermée des interrupteurs 56a et 56d

et à une position ouverte des interrupteurs 56b, 56c, soit à une position fermée des interrupteurs 56b, 56c et à une position ouverte des interrupteurs 56a, 56d.

[0048] Ensuite, au cours d'une étape 198, la valeur du premier seuil de tension S1 est initialisée. Plus précisément, la valeur du premier seuil de tension S1 est par exemple fixée à 5V.

[0049] Puis, le procédé comprend une étape 200 consistant en l'injection, par le dispositif de détection 22 et plus précisément par les moyens d'injection 50, de la consigne de courant sur la liaison électrique 16a, 16b, 16c correspondante. La consigne de courant est injectée afin de faire varier de manière croissante la tension délivrée au module d'éclairage 6a, 6b, 6c correspondant, entre le deuxième seuil de tension S2 et la tension maximale Umax.

[0050] Suite à l'étape d'injection 200, l'intensité du courant traversant le deuxième dispositif de mesure 20 correspondant est mesurée lors d'une étape 202.

[0051] Au cours d'une étape suivante 204, l'intensité mesurée sur la liaison électrique correspondante est comparée avec le seuil de courant A1.

[0052] Ensuite, si l'intensité mesurée lors de l'étape 204 est inférieure au seuil de courant A1, le premier dispositif de mesure 18 mesure lors d'une étape 206 la tension délivrée au module d'éclairage 6a, 6b, 6c correspondant. Suite à l'étape 206, la tension mesurée est comparée au premier seuil de tension S1, lors d'une étape 208.

[0053] Si, la tension mesurée au cours de l'étape 208 est inférieure au premier seuil de tension S1, l'étape 200 d'injection est répétée.

[0054] Si, lors de l'étape 208, la tension mesurée est supérieure ou égale au premier seuil de tension S1, alors, au cours d'une étape 210, les moyens d'inversion 54 commandent l'inversion de la polarité du module d'éclairage 6a, 6b, 6c correspondant.

[0055] De plus, suite à l'étape 210, le dispositif de détection 22 vérifie, au cours d'une étape 212, si la tension mesurée par le premier dispositif de mesure 18 correspondant est supérieure ou égale au premier seuil de tension S1 pour les polarités directe et inverse du module d'éclairage 6a, 6b, 6c.

[0056] Si la tension mesurée par le premier dispositif de mesure 18 correspondant est inférieure au premier seuil de tension S1 pour l'une des polarités directe et inverse du module d'éclairage 6a, 6b, 6c, alors l'étape d'injection 200 est répétée.

[0057] Si la tension mesurée par le premier dispositif de mesure 18 correspondant est supérieure ou égale au premier seuil de tension S1 à la fois pour la polarité directe et pour la polarité inverse du module d'éclairage 6a, 6b, 6c, alors, lors d'une étape 213, le premier logiciel de comparaison 52 incrémente le premier seuil de tension S1 de la valeur de référence, pour la ou les prochaines comparaisons réalisées à l'étape 208 pour le module d'éclairage 6a, 6b, 6c correspondant.

[0058] Si, lors de l'étape 204, l'intensité mesurée est

supérieure ou égale au seuil de courant A1, au cours d'une étape 214, le premier dispositif de mesure 18 mesure la tension délivrée au module d'éclairage 6a, 6b, 6c correspondant et cette valeur est mémorisée par le logiciel de mémorisation 60. Ensuite, au cours d'une étape 216, le sens de branchement, c'est-à-dire la polarité directe du module d'éclairage 6a, 6b, 6c correspondant, est détectée. En effet, un courant non nul et supérieur au seuil de courant A1 traverse le module d'éclairage 6a, 6b, 6c correspondant et sa ou ses diodes électroluminescentes 12 sont alimentées et éclairent alors autour d'elles.

[0059] Enfin, suite à l'étape 216, une étape de fin 218, c'est-à-dire d'arrêt de l'algorithme pour le module d'éclairage 6a, 6b, 6c correspondant, est réalisée.

[0060] Ainsi, la recherche du sens de branchement de chaque module d'éclairage 6a, 6b, 6c est réalisée pour les polarités directe et inverse tout en limitant, au premier seuil de tension S1, la tension appliquée aux bornes des modules d'éclairage 6a, 6b, 6c. Ceci permet d'éviter la destruction de la ou des diodes électroluminescentes 12 de chaque module d'éclairage 6a, 6b, 6c, lors de la recherche du sens de branchement de chaque module d'éclairage 6a, 6b, 6c. Le système d'alimentation 8 permet notamment d'éviter l'application d'une tension à chaque module d'éclairage propre à conduire à la destruction de sa ou ses diodes électroluminescentes 12. L'incrémentation du premier seuil de tension S1 avec un pas correspondant à la valeur de référence permet d'augmenter la tension appliquée au module d'éclairage 6a, 6b, 6c correspondant petit à petit, sans risque de destruction du module d'éclairage 6a, 6b, 6c.

[0061] En complément, lorsque suite à l'étape 213 d'incrémentation, le premier seuil de tension incrémenté a une valeur supérieure ou égale à la tension maximale, la recherche de la polarité est arrêtée, et le dispositif de détection 22 détecte un circuit ouvert. Plus précisément, le dispositif de détection 22 détecte qu'aucun module d'éclairage 6a, 6b, 6c n'est connecté sur la liaison électrique 16a, 16b, 16c correspondante.

[0062] En complément encore, au cours de l'étape 213, la valeur du deuxième seuil de tension S2 est également incrémentée de la valeur de référence.

[0063] En complément encore, le dispositif de détection 22 réalise, suite aux étapes de mesure 206, 214, une étape, non représentée, de comparaison de la tension mesurée avec un troisième seuil de tension S3. Le troisième seuil de tension S3 est, par exemple, compris entre 0,3 V et 2,5 V. Suite à cette étape de comparaison avec le troisième seuil de tension S3, si la tension mesurée est inférieure au troisième seuil de tension S3, alors le dispositif de détection 22 détecte une erreur et indique à l'opérateur, via l'organe de commande 24 et le module de configuration 10, qu'il doit changer de module d'éclairage 6a, 6b, 6c correspondant.

[0064] En complément encore, si suite à l'étape de comparaison avec le troisième seuil de tension, la tension mesurée est inférieure au troisième seuil de tension

S3 à la fois pour la polarité directe et pour la polarité inverse, alors un court-circuit est détecté.

[0065] En complément encore, suite à l'étape de comparaison avec le troisième seuil de tension, le dispositif de détection 22 réalise une étape de comparaison de la tension mesurée avec un quatrième seuil de tension S4, par exemple, compris entre 2,5 V et 3 V. Si au cours de l'étape de comparaison avec le quatrième seuil de tension S4, la tension mesurée est comprise entre le troisième seuil de tension S3 et le quatrième seuil de tension S4, alors la présence, dans le module d'éclairage 6a, 6b, 6c correspondant, d'une diode de protection des diodes électroluminescentes 12 contre des surtensions est détectée. De plus, si la tension mesurée est comprise entre le troisième seuil de tension S3 et le quatrième seuil de tension S4 pour les polarités directe et inverse, alors une erreur est détectée et le dispositif de détection 22 indique à l'opérateur, via l'organe de commande et le module de configuration 10, que le module d'éclairage 6a, 6b, 6c correspondant doit être changé.

[0066] Selon le deuxième mode de réalisation du procédé d'alimentation, visible sur la figure 4, le procédé comprend une première étape 300 consistant en le branchement des modules d'éclairage 6a, 6b, 6c à chaque liaison électrique 16a, 16b, 16c correspondante. Ensuite, au cours d'une étape 302, le fichier de configuration est mémorisé dans le module de configuration 10.

[0067] Puis, lors d'une étape 304, l'organe de commande 24 commande l'alimentation électrique 14, afin de délivrer de l'énergie électrique successivement sur chaque liaison électrique 16a, 16b, 16c. En complément, chaque liaison électrique 16a, 16b, 16c est alimentée avec la consigne de courant et la tension minimale de fonctionnement est enregistrée lors de l'étape 214.

[0068] Ensuite, lors d'une étape 306, la position et la liaison électrique 16a, 16b, 16c associées au module d'éclairage 6a, 6b, 6c correspondant sont identifiées suite au repérage par l'opérateur du module d'éclairage 6a, 6b, 6c dont les diodes électroluminescentes sont alimentées et éclairent alors autour d'elles. Au cours de l'étape 306, les moyens d'identification 66 identifient la liaison électrique qui a été alimentée lors de l'étape 304.

[0069] Ensuite, lors d'une étape 308, les paramètres de configuration correspondant au module d'éclairage 6a, 6b, 6c repérés par l'opérateur sont téléchargés sur l'organe de commande 24 à partir du deuxième logiciel de téléchargement 78.

[0070] Puis, lors d'une étape 310, le premier logiciel de téléchargement 66 télécharge sur la liaison électrique 16a, 16b, 16c identifiée à l'étape 306, et plus précisément sur le module de pilotage 30 correspondant, les paramètres de configuration téléchargés lors de l'étape 308.

[0071] Le deuxième mode de réalisation permet de connecter aléatoirement chaque module d'éclairage 6a, 6b, 6c à l'une des liaisons électriques 16a, 16b, 16c. En effet, grâce à l'alimentation successive des différents modules d'éclairage le logiciel d'identification 64 et les premiers 66 et deuxième 78 logiciels de téléchargement per-

mettent de savoir quel module d'éclairage 6a, 6b, 6c est associé à quelle liaison électrique 16a, 16b, 16c, et de télécharger sur le module de pilotage 30 de la liaison électrique 16a, 16b, 16c correspondante, les paramètres de configuration associés au module d'éclairage 6a, 6b, 6c correspondant.

[0072] En outre, le deuxième mode de réalisation permet à l'opérateur de vérifier la position de chaque module d'éclairage 6a, 6b, 6c dans une pièce.

[0073] Un troisième mode de réalisation du procédé d'alimentation est présenté à la figure 5. Dans le troisième mode de réalisation, une première étape 400, consiste en l'enregistrement par l'organe de commande 24 de la puissance maximale délivrée par l'alimentation 14.

[0074] Puis, au cours d'une étape 402 suivante, les premiers 18 et deuxième 20 dispositifs de mesure mesurent la tension et le courant sur chaque liaison électrique 16a, 16b, 16c.

[0075] Au cours d'une étape 404, chaque premier logiciel de calcul 28 calcule la puissance consommée par chaque liaison électrique 16a, 16b, 16c. Ensuite, lors d'une étape 406, le deuxième logiciel de calcul 68 détermine la puissance disponible restante en fonction de la puissance maximale de l'alimentation 14 et des puissances calculées à l'étape 404.

[0076] Enfin, au cours d'une étape 408, le logiciel d'allocation 70 alloue à chaque liaison électrique 16a, 16b, 16c la puissance disponible restante calculée à l'étape 406.

[0077] Ainsi, dans le cadre de l'installation et du branchement successif de modules d'éclairage 6a, 6b, 6c aux différentes liaisons électriques 16a, 16b, 16c, l'organe de commande 24 indique à l'opérateur, via le module de configuration 10, la puissance disponible restante à allouer aux liaisons électriques 16a, 16b, 16c non connectées encore à un module d'éclairage 6a, 6b, 6c.

[0078] En variante encore, l'organe de commande 24 sauvegarde des stratégies d'allocation comprenant des informations relatives à la puissance à allouer à chaque liaison électrique 16a, 16b, 16c, et applique, via le logiciel d'allocation 70, lesdites stratégies.

[0079] En complément encore, l'opérateur transmet, via le module de configuration 10, un ordre de délestage associé à un module d'éclairage 6a, 6b, 6c et à une liaison électrique 16a, 16b, 16c et le logiciel d'allocation 70 réduit la puissance allouée à ladite liaison électrique 16a, 16b, 16c et à allouer la puissance électrique restante aux autres liaisons électriques 16a, 16b, 16c.

[0080] L'homme du métier comprendra que les caractéristiques techniques des modes de réalisation décrits ci-dessus sont combinables entre elles.

[0081] En complément, le système d'alimentation électrique 8 comprend un unique dispositif de détection 22 et un unique premier logiciel de calcul 28 propres à effectuer respectivement la détection et le calcul de la puissance instantanée consommée pour chaque liaison électrique 16a, 16b, 16c.

[0082] Le troisième mode de réalisation permet une

allocation dynamique de la puissance aux différentes liaisons électriques 16a, 16b, 16c, et la détermination, au cours du branchement successif des modules d'éclairage 6a, 6b, 6c sur les liaisons électriques 16a, 16b, 16c, de la puissance disponible restante et donc du type et de la puissance nominale des modules d'éclairage propres à être connectés par la suite.

[0083] En outre, le fait d'avoir un logiciel d'allocation 70 centralisé pour l'ensemble des liaisons électriques 16a, 16b, 16c permet de calibrer chaque module de pilotage 30 et chaque liaison électrique 16a, 16b, 16c, en fonction de la puissance électrique maximale destinée à lui être associée.

[0084] Enfin, le troisième mode de réalisation permet la gestion d'un ordre de délestage d'une puissance électrique, c'est-à-dire la gestion d'une diminution de la puissance allouée à l'une des liaisons électriques 16a, 16b, 16c.

[0085] Dans le premier mode de réalisation présenté ci-dessus, la valeur de référence est, par exemple, égale à 5 V et la tension maximale U_{max} est, par exemple, dix fois supérieure à la valeur de référence.

Revendications

1. Système (8) d'alimentation d'un ou plusieurs modules d'éclairage (6a, 6b, 6c) à diodes électroluminescentes, le ou chaque module d'éclairage comprenant au moins une diode électroluminescente (12) et étant propre à être polarisé suivant son sens de branchement selon une polarité directe ou selon une polarité inverse, la ou les diodes électroluminescentes (12) étant polarisées en direct, pour la polarité directe du module d'éclairage (6a, 6b, 6c) et respectivement en inverse, pour la polarité inverse du module d'éclairage (6a, 6b, 6c),
le système comportant :

- une alimentation électrique (14) propre à être connectée au ou à chaque module d'éclairage (6a, 6b, 6c) via une liaison électrique (16a, 16b, 16c) pour le ou chaque module d'éclairage,
- un premier dispositif (18) de mesure, sur la ou chaque liaison électrique, d'une tension délivrée, au module d'éclairage (6a, 6b, 6c) correspondant et un deuxième dispositif de mesure (20), sur la ou chaque liaison électrique, d'un courant délivré au module d'éclairage correspondant (6a, 6b, 6c),
- un dispositif (22) de détection d'un sens de branchement du ou de chaque module d'éclairage (6a, 6b, 6c) comprenant, pour le ou chaque module d'éclairage, des moyens (50) d'injection d'une consigne de courant sur la liaison électrique correspondante (16a, 16b, 16c), des premiers moyens (52) de comparaison avec un premier seuil de tension (S1) de la tension mesurée

sur la liaison électrique correspondante (16a, 16b, 16c) suite à l'injection de la consigne et des moyens (54) d'inversion de la polarité du module d'éclairage (6a, 6b, 6c) lorsque la tension mesurée sur la liaison électrique (16a, 16b, 16c) correspondante est supérieure ou égale au premier seuil de tension (S1),

caractérisé en ce que lorsque la tension mesurée sur la liaison électrique correspondante (16a, 16b, 16c) est supérieure ou égale au premier seuil de tension (S1) pour les polarités directe et inverse du module d'éclairage (6a, 6b, 6c), les premiers moyens de comparaison (52) sont propres à incrémenter, d'une valeur de référence, le premier seuil de tension (S1) pour une ou des prochaines comparaisons de ladite tension avec le premier seuil de tension.

2. Système selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif de détection (22) comprend, pour le ou chaque module d'éclairage (6a, 6b, 6c), des deuxièmes moyens (58) de comparaison avec un seuil de courant (A1) de l'intensité mesurée sur la liaison électrique (16a, 16b, 16c) correspondante, les deuxièmes moyens de comparaison (58) étant propres à détecter la polarité directe du module d'éclairage (6a, 6b, 6c) lorsque l'intensité mesurée est supérieure au seuil de courant (A1).
3. Système selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** pour le ou chaque module d'éclairage, les moyens d'injection (50) sont propres à chaque changement de polarité du module d'éclairage (6a, 6b, 6c) à injecter la consigne de courant pour faire varier de manière croissante la tension délivrée au module d'éclairage (6a, 6b, 6c), entre un deuxième seuil de tension (S2) et une tension maximale (U_{max}), la valeur du premier seuil de tension (S1) étant comprise entre celle du deuxième seuil de tension (S2) et celle de la tension maximale (U_{max}).
4. Système selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de détection (22) comprend des moyens (60) de mémorisation pour le ou chaque module d'éclairage (6a, 6b, 6c), d'une valeur de la tension mesurée par le premier dispositif de mesure (18), lorsque l'intensité du courant mesurée par le deuxième dispositif de mesure (20) est supérieure au seuil de courant (A1), la valeur mémorisée correspondant à une tension minimale de fonctionnement du module d'éclairage correspondant.
5. Ensemble (4) d'éclairage à diodes électroluminescentes comportant un ou plusieurs modules d'éclairage (6a, 6b, 6c) à diodes électroluminescentes et un système (8) d'alimentation du ou des modules

d'éclairage (6a, 6b, 6c), **caractérisé en ce que** le système d'alimentation (8) est conforme à l'une des revendications précédentes.

6. Ensemble selon la revendication 5, **caractérisé en ce qu'il** comprend plusieurs modules d'éclairage (6a, 6b, 6c), et **en ce que** le système d'alimentation comprend un organe (24) de commande de l'alimentation électrique (14) propre à alimenter successivement chaque liaison électrique (16a, 16b, 16c), l'organe de commande (24) comprenant des moyens (64) d'identification de la liaison électrique (16a, 16b, 16c) associée à chaque module d'éclairage (6a, 6b, 6c). 5 10
7. Ensemble selon la revendication 6, **caractérisé en ce qu'il** comprend en outre un module (10) de configuration du système d'alimentation (8), le module de configuration (10) comprenant des moyens (76) de sauvegarde d'un fichier de configuration, le fichier de configuration comportant, pour chaque module d'éclairage (6a, 6b, 6c), des paramètres de configuration, et **en ce que** suite à l'identification de chaque liaison électrique (16a, 16b, 16c), le module de configuration (10) est propre à télécharger dans l'organe de commande (24) les paramètres de configuration et à les associer à la liaison électrique (16a, 16b, 16c) correspondante. 15 20 25
8. Ensemble selon la revendication 6 ou 7, **caractérisé en ce que** le système d'alimentation (8) comprend, pour chaque module d'éclairage (6a, 6b, 6c), des premiers moyens (28) de calcul d'une puissance instantanée consommée, **en ce que** les premiers moyens de calcul (28) sont propres à transmettre à l'organe de commande (24) les puissances instantanées calculées pour chaque liaison électrique (16a, 16b, 16c), et en ce l'organe de commande (24) comprend des deuxièmes moyens (68) de calculs d'une puissance disponible restante en fonction des puissances instantanées consommées, et des moyens (70) d'allocation de puissance aux différentes liaisons électriques (16a, 16b, 16c). 30 35 40
9. Procédé d'alimentation d'un ou plusieurs modules d'éclairage (6a, 6b, 6c) à diodes électroluminescentes par un système d'alimentation (8), le ou chaque module d'éclairage (6a, 6b, 6c) comprenant au moins une diode électroluminescente (12) et étant propre à être polarisé selon une polarité directe ou selon une polarité inverse suivant son sens de branchement, la ou les diodes électroluminescentes (12) étant polarisées en direct pour la polarité directe du module d'éclairage (6a, 6b, 6c), et respectivement en inverse pour la polarité inverse du module d'éclairage (6a, 6b, 6c), le système (8) comportant, une alimentation électrique (14) propre à être connectée au ou à chaque module d'éclairage (6a, 6b, 6c) via 45 50 55

une liaison électrique (16a, 16b, 16c) pour le ou chaque module d'éclairage (6a, 6b, 6c), un premier dispositif (18) de mesure, sur la ou chaque liaison électrique (16a, 16b, 16c), d'une tension délivrée au module d'éclairage correspondant (6a, 6b, 6c), un deuxième dispositif (20) de mesure, sur la ou chaque liaison électrique (16a, 16b, 16c), d'un courant délivré au module d'éclairage correspondant (6a, 6b, 6c), et un dispositif (22) de détection d'un sens de branchement du ou de chaque module d'éclairage (6a, 6b, 6c), le procédé comprenant, pour le ou chaque module d'éclairage (6a, 6b, 6c), les étapes suivantes :

- a) l'injection (200), par le dispositif de détection (22), d'une consigne de courant sur la liaison électrique correspondante,
- b) la mesure (206) de la tension délivrée au module d'éclairage,
- c) la comparaison (208) avec un premier seuil de tension (S1) de la tension mesurée, lors de l'étape de mesure (206),
- d) l'inversion (210) de la polarité du module d'éclairage (6a, 6b, 6c) correspondant, lorsque la tension mesurée sur la liaison électrique (16a, 16b, 16c) correspondante est supérieure ou égale au premier seuil de tension (S1), et le retour à l'étape d'injection (200),

caractérisé en ce que le procédé comprend, en outre, pour le ou chaque module d'éclairage, l'étape suivante :

- e) lorsque ladite tension est supérieure ou égale au premier seuil de tension (S1) pour les polarités directe et inverse du module d'éclairage (6a, 6b, 6c), l'incrémentation (213) du premier seuil de tension (S1) d'une valeur de référence, pour une ou des prochaines comparaisons de la tension mesurée sur la liaison électrique correspondante (16a, 16b, 16c) avec le premier seuil de tension (S1).

10. Procédé selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** le procédé comprend, précédemment à l'étape (206) de mesure de la tension, pour le ou chaque module d'éclairage (6a, 6b, 6c), les étapes suivantes :

- a1) la mesure (202) du courant circulant dans la liaison électrique (16a, 16b, 16c) correspondante,
- a2) la comparaison (204) de l'intensité mesurée dans la liaison électrique correspondante avec un seuil de courant (A1),

et **en ce que** suite à l'étape de comparaison de l'intensité (204), si l'intensité mesurée est supérieure

ou égale au seuil de courant (A1) le procédé comprend en outre l'étape suivante :

- a3) la détection (216) de la polarité directe du module d'éclairage. 5

11. Procédé selon la revendication 9 ou 10, **caractérisé en ce que**, lors de l'étape d'injection (200), la consigne de courant est injectée pour faire varier de manière croissante la tension délivrée au module d'éclairage (6a, 6b, 6c), entre un deuxième seuil de tension (S2) et une tension maximale (Umax), la valeur du premier seuil de tension (S1) étant comprise entre celle du deuxième seuil de tension (S2) et celle de la tension maximale (Umax). 10
15

20

25

30

35

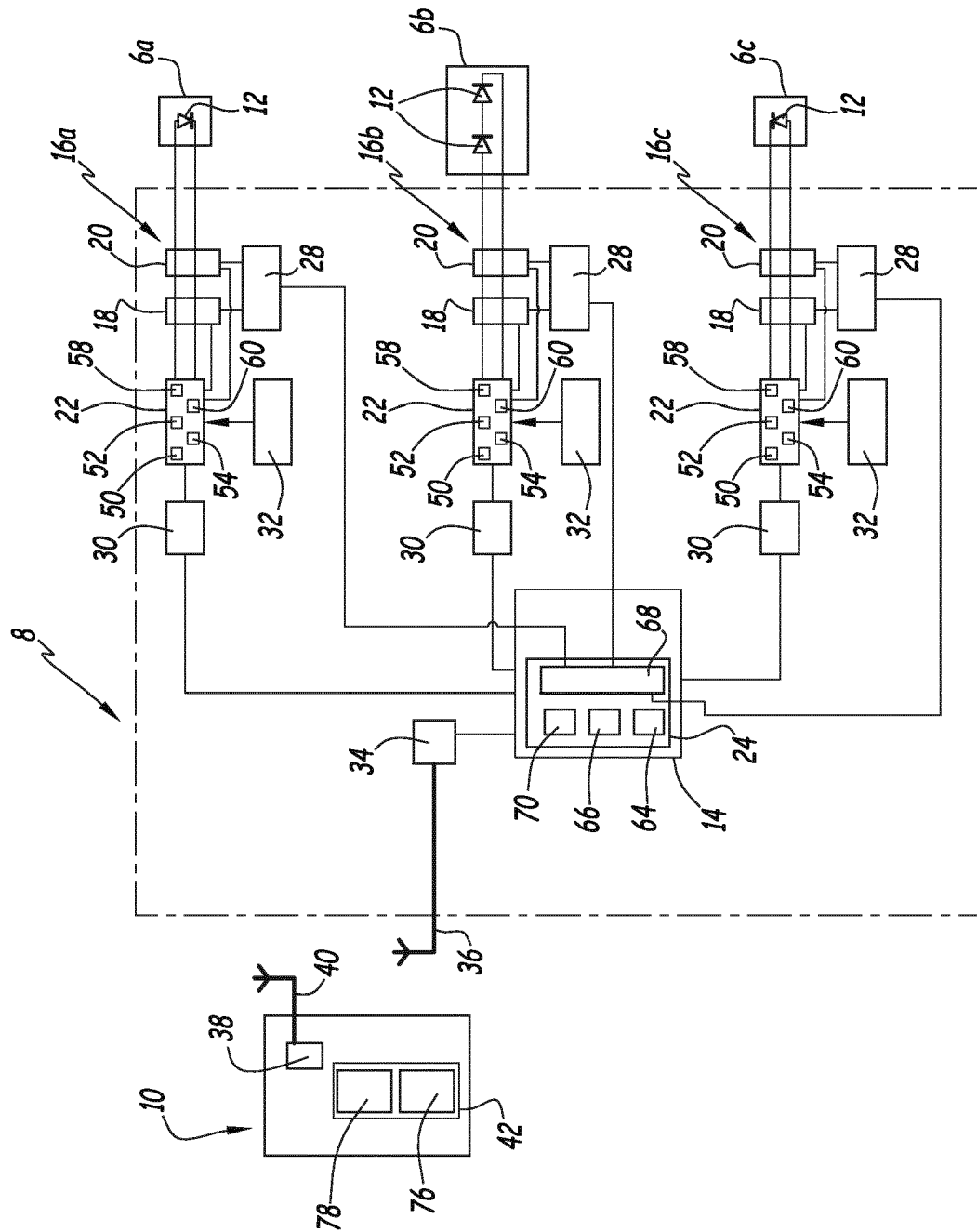
40

45

50

55

Fig.1



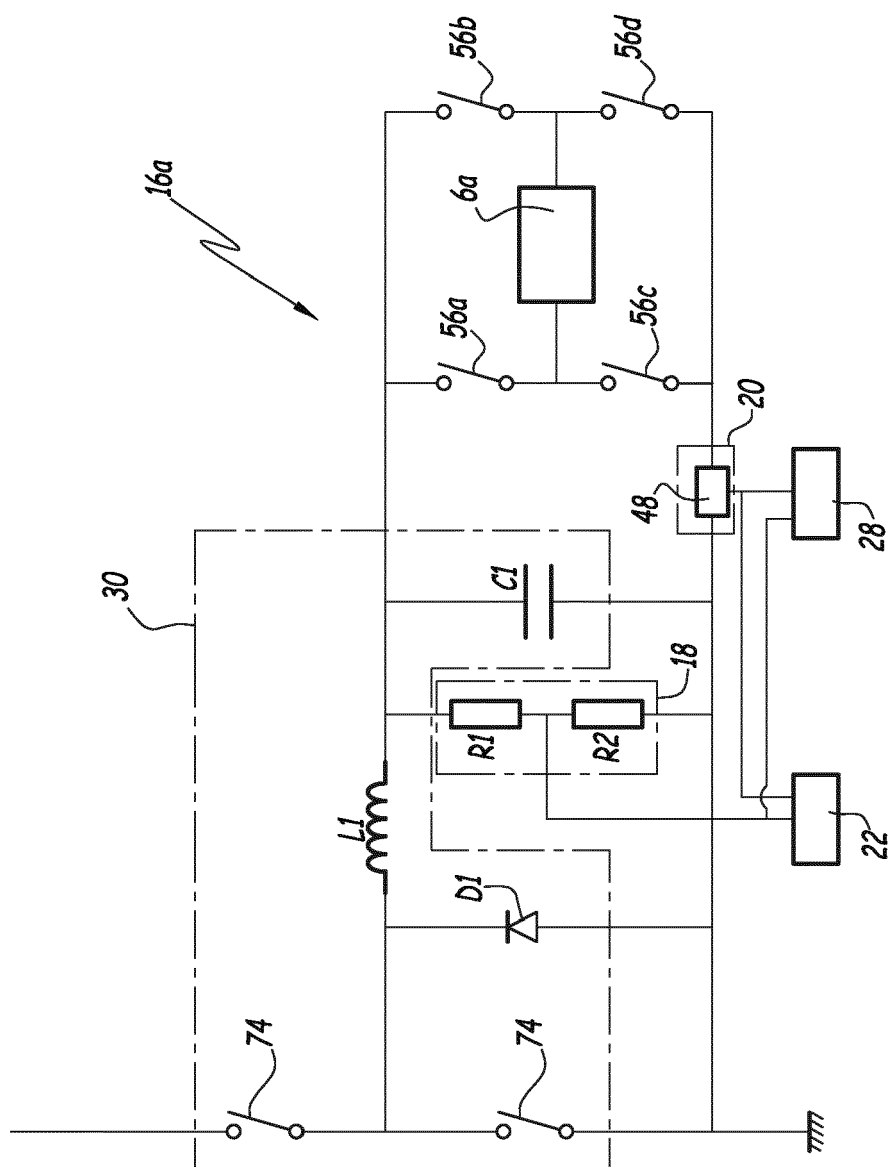


Fig. 2

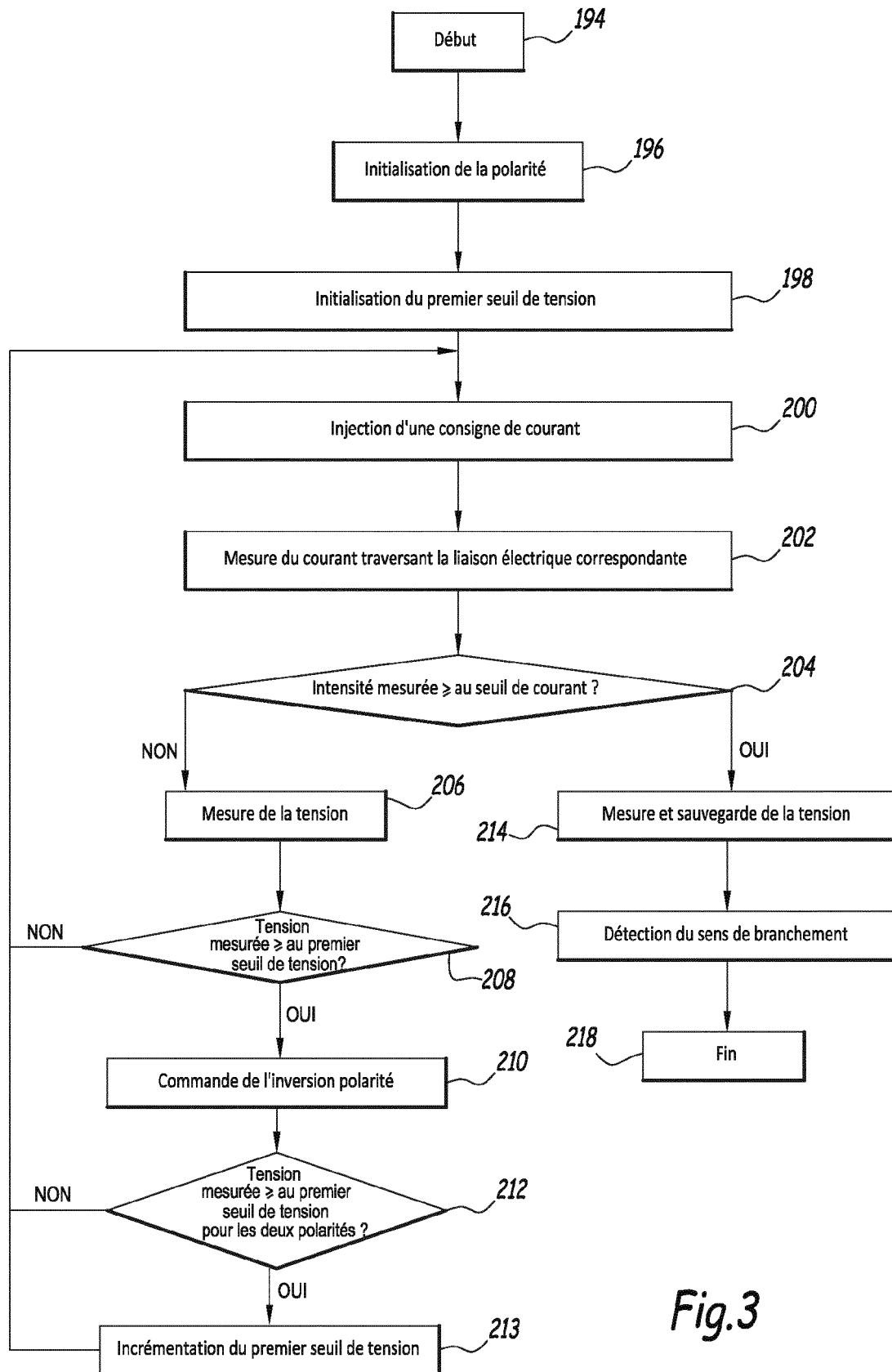


Fig.3

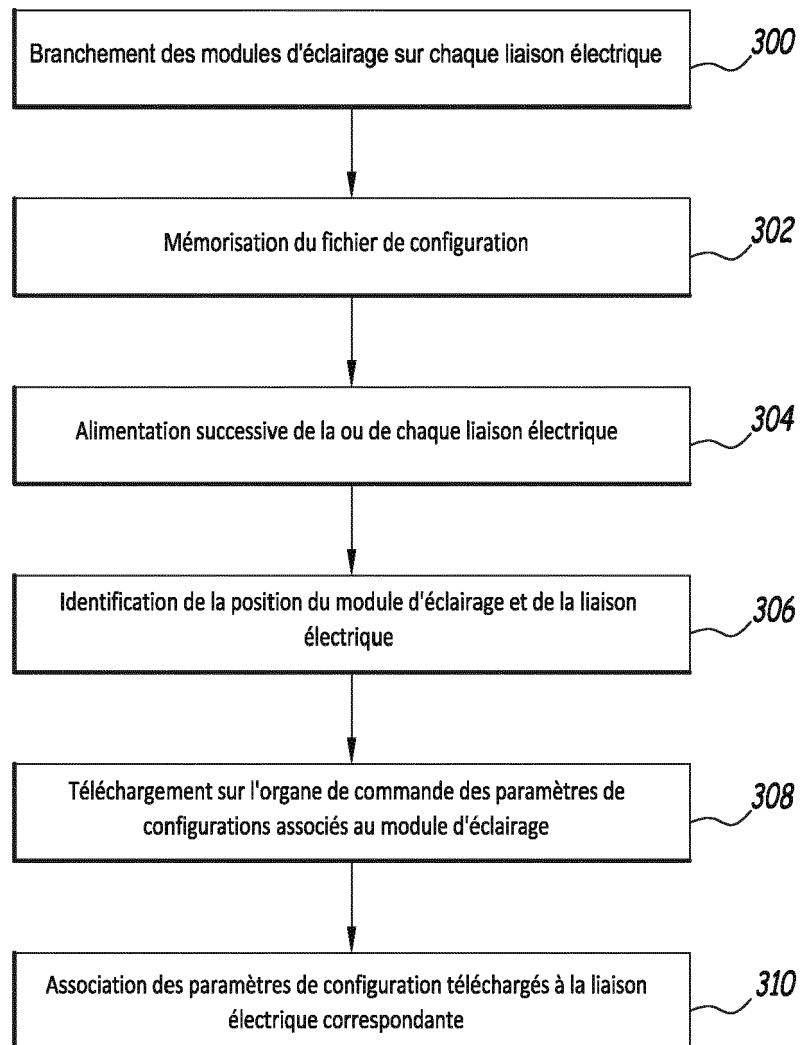


Fig.4

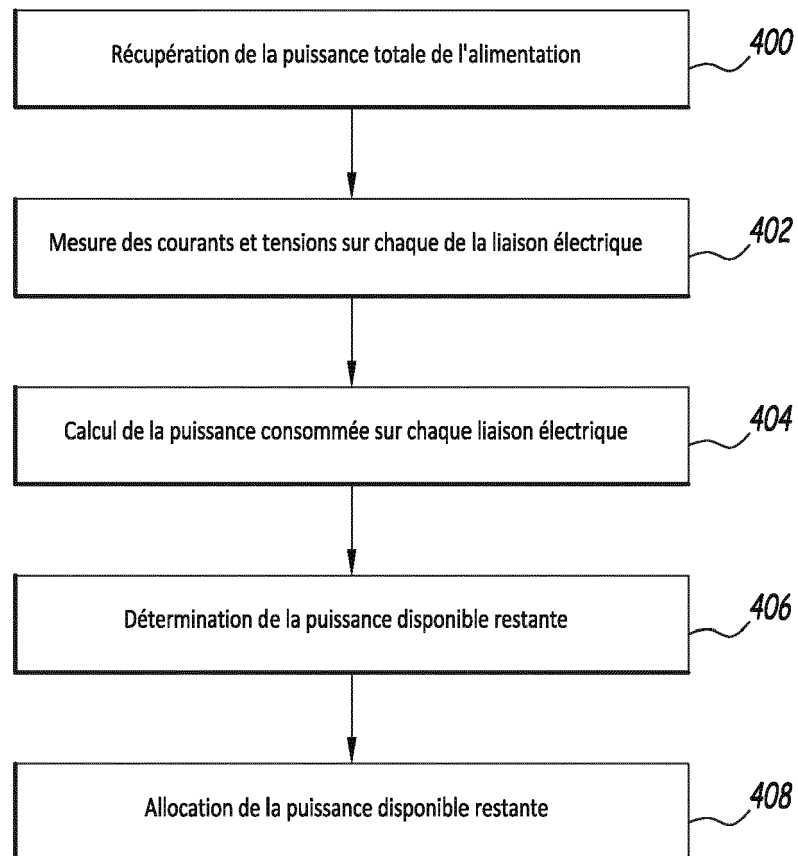


Fig.5



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 14 19 2476

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A,D	EP 2 464 198 A1 (SCHNEIDER ELECTRIC IND SAS [FR]) 13 juin 2012 (2012-06-13) * le document en entier *	1-11	INV. H05B33/08
A	JP 2011 034847 A (TOSHIBA LIGHTING & TECHNOLOGY) 17 février 2011 (2011-02-17) * abrégé; figure 2 *	1-11	
A	US 5 818 130 A (GASS ERNST [DE] ET AL) 6 octobre 1998 (1998-10-06) * abrégé; figures 1-4 * * colonne 1, ligne 9-15 * * colonne 2, ligne 42-54 * * colonne 2, ligne 67 - colonne 4, ligne 14 * * colonne 4, ligne 66 - colonne 5, ligne 19 *	1-11	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			G01R H05B F21S H03K
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 3 mars 2015	Examineur Brosa, Anna-Maria
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 14 19 2476

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

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

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

03-03-2015

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication		Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 2464198	A1	13-06-2012	BR	PI1105526 A2	09-04-2013
			CA	2759512 A1	13-06-2012
			CN	102548131 A	04-07-2012
			EP	2464198 A1	13-06-2012
			ES	2414653 T3	22-07-2013
			FR	2968887 A1	15-06-2012
			JP	2012129204 A	05-07-2012
			US	2012146547 A1	14-06-2012

JP 2011034847	A	17-02-2011	CN	101990341 A	23-03-2011
			JP	2011034847 A	17-02-2011

US 5818130	A	06-10-1998	DE	19527175 C1	02-10-1996
			US	5818130 A	06-10-1998

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- EP 2464198 A1 [0004] [0038]