



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
03.06.2009 Bulletin 2009/23

(51) Int Cl.:
F25C 3/04 (2006.01) B05B 12/00 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **08291131.4**

(22) Date de dépôt: **28.11.2008**

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

- **David, Eric**
44119 Treillieres (FR)
- **Jouneau, Patrick**
44119 Treillieres (FR)
- **Galvin, Michel**
44470 Carquefou (FR)

(30) Priorité: **29.11.2007 FR 0708339**

(71) Demandeur: **Johnson Controls Neige**
44980 Sainte-luce Sur Loire (FR)

(74) Mandataire: **Michelet, Alain et al**
Cabinet Harlé et Phélip
7, rue de Madrid
75008 Paris (FR)

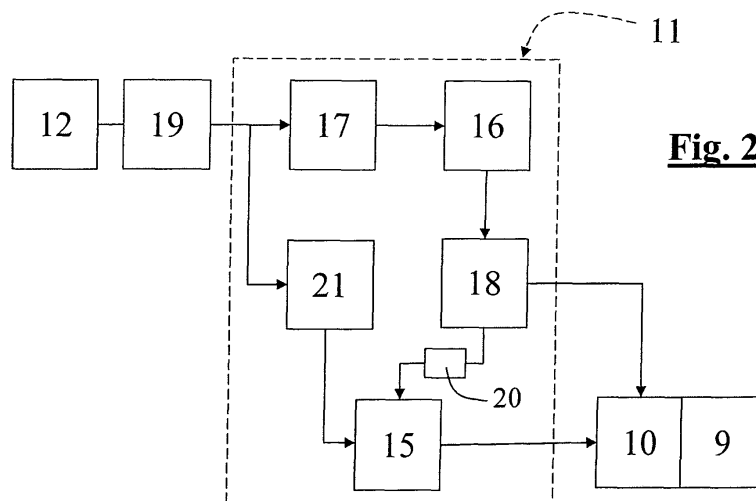
(72) Inventeurs:
• **Landreau, Damien**
49600 Geste (FR)

(54) **Distributeur sécurisé d'eau et/ou d'air pour système d'enneigement, équipé d'une vanne pilotée par un actionneur électrique**

(57) Ce distributeur d'eau et/ou d'air pour système d'enneigement comporte des conduites d'alimentation en eau et/ou en air et il est équipé d'au moins une vanne (9) associée à un actionneur électrique (10), lequel actionneur (10) est relié à une source d'alimentation électrique (12, 19) et est associé à ses propres moyens de gestion (11) pour assurer la manoeuvre de ladite vanne (9) entre ses configurations ouverte et fermée.

Conformément à l'invention, ce distributeur est associé à des moyens de sécurité aptes à provoquer le

positionnement de la vanne (9) dans une configuration connue de sécurité, par exemple fermée étanche, dans le cas d'une coupure de tension au niveau de ladite source électrique (12, 19), ces moyens de sécurité étant intégrés et comportant un ensemble électrique de type condensateur (16) relié à la source d'alimentation électrique (12, 19) et à l'actionneur (10), lequel ensemble condensateur (16) est apte à emmagasiner une quantité d'énergie nécessaire à la manoeuvre complète de la vanne (9) et à la restituer ensuite, pour mettre en oeuvre lesdits moyens de sécurité.



Description

[0001] La présente invention a trait au domaine général de la production de neige de culture. Elle concerne plus particulièrement un distributeur sécurisé d'eau et/ou d'air pour système d'enneigement, équipé d'une vanne pilotée par un actionneur électrique ; elle concerne aussi l'installation d'enneigement sécurisée comportant de tels distributeurs.

[0002] Les installations d'enneigement actuelles comportent généralement plusieurs dizaines d'enneigeurs répartis le long de la piste à équiper, qui sont chacun alimentés en eau et éventuellement en air par le biais de dérivations de canalisations principales qui longent la piste (voir notamment les documents KR-2002 000 6111 ou US-5 031 832).

Au niveau de chaque enneigeur, ces dérivations aboutissent à un système distributeur pour l'eau et/ou pour l'air, qui est équipé de moyens pour gérer les débits d'eau et/ou d'air souhaités de l'enneigeur concerné, ces moyens consistant généralement en une vanne associée à un actionneur électrique double effet alimenté par une tension de commande typiquement de 230 VAC.

[0003] Ces dispositifs, ainsi que leurs moyens de gestion, sont logés dans un abri situé à proximité immédiate de l'enneigeur. Pour leur fonctionnement, ils sont alimentés à partir de l'alimentation réseau typiquement 230 VAC.

[0004] Pour de telles installations, il est important de pouvoir mettre en configuration de sécurité la vanne qui alimente l'enneigeur, dans le cas d'une défaillance de l'alimentation réseau. En effet, dans le cas d'une coupure de courant lors du fonctionnement de l'enneigeur, en l'absence d'une telle sécurité, la vanne resterait dans une configuration définie, sans plus aucune possibilité de contrôle.

Pour cela, de manière classique, l'installation d'enneigement comprend une alimentation de secours, montée en parallèle de l'alimentation principale, comprenant une batterie associée à un onduleur centralisé permettant, à partir d'une détection d'absence de courant sur l'alimentation principale, de placer toutes les vannes des enneigeurs de la piste dans une configuration de sécurité déterminée (fermeture totale étanche, ou autre).

[0005] Cependant, ces moyens de sécurité centralisés nécessitent une maintenance régulière (en particulier pour vérifier la charge de la batterie) et leur coût de revient global est assez important.

En outre, un problème électrique au niveau de l'un des enneigeurs peut avoir des conséquences sur le fonctionnement de l'ensemble de l'installation ; par exemple un court-circuit au niveau d'un moteur alimenté en 230 VAC va actionner la protection différentielle de sécurité de l'ensemble de la piste.

[0006] Dans ce cadre, la présente invention a pour but de remédier aux inconvénients précités en proposant un système de sécurité original mettant en oeuvre des moyens simples, efficaces et peu onéreux.

[0007] Ainsi, conformément à la présente invention, les moyens de sécurité correspondants sont intégrés dans les moyens de gestion propres à chaque distributeur et ils comportent un ensemble électrique de type condensateur raccordé à la source d'alimentation électrique et à l'actionneur, lequel ensemble condensateur est apte à emmagasiner une quantité d'énergie nécessaire à la manoeuvre complète de la vanne et à la restituer ensuite, cette restitution d'énergie étant utilisée, lors d'une coupure de tension au niveau de la source d'alimentation, pour mettre en oeuvre lesdits moyens de sécurité.

[0008] Selon une forme de réalisation préférée, les moyens de gestion de l'actionneur de vanne comportent un module chargeur situé en amont de l'ensemble condensateur, et d'autre part, un ensemble élévateur de tension situé en aval dudit ensemble condensateur, pour recréer une tension d'alimentation adaptée audit actionneur de vanne à partir de la tension générée par ledit ensemble condensateur.

[0009] D'autre part, avantageusement, les moyens de gestion comportent encore une logique de contrôle agencée pour piloter ledit actionneur, laquelle logique de contrôle est alimentée en énergie par l'ensemble élévateur de tension et est associée à des moyens pour détecter la coupure de tension au niveau de la source électrique de manière, lors de la détection d'une coupure d'alimentation, à piloter ledit actionneur pour positionner la vanne associée dans la configuration de sécurité recherchée.

[0010] Dans le cadre de cette forme de réalisation préférée, la source électrique fournit un courant continu au module chargeur, l'ensemble élévateur de tension fournissant également un courant continu, pour alimenter un actionneur électrique fonctionnant sur courant continu, ou en association avec un étage onduleur, sur courant alternatif.

Par exemple, on va générer une tension de commande de 24 VDC destinée à alimenter l'actionneur de vanne, ainsi qu'une tension de contrôle de 5 VDC destinée à alimenter la logique de contrôle. Bien entendu, d'autres tensions sont possibles, y compris d'alimentation réseau (typiquement de 230 VAC).

[0011] Les moyens pour détecter une coupure de tension au niveau de la source d'alimentation électrique consistent avantageusement en un relais à seuil interposé entre la logique de contrôle et ladite source électrique, en amont du module chargeur.

[0012] Selon une autre particularité, l'actionneur est relié à la source d'alimentation électrique uniquement par l'intermédiaire du module chargeur, de l'ensemble condensateur et de l'ensemble élévateur de tension, cela de manière à s'assurer en permanence du bon fonctionnement des moyens de sécurité.

[0013] Avantageusement, l'ensemble condensateur a une valeur comprise entre 20 et 1000 farads ; de préférence encore cette valeur est comprise entre 100 et 300 farads.

[0014] Toujours selon une autre particularité, les

moyens de gestion du distributeur comportent des moyens pour signaler à distance l'absence de tension, ainsi qu'éventuellement des moyens pour transmettre certains paramètres d'état ou de mesure liés à la vanne équipée, ou son environnement, durant la phase d'absence de tension.

[0015] L'invention concerne aussi le procédé de fonctionnement du distributeur défini ci-dessus, lequel procédé consiste :

- à charger et à maintenir la charge de l'ensemble condensateur lorsque les moyens de gestion sont alimentés par la source d'alimentation électrique,
- à détecter la coupure de tension de la source électrique, et
- à piloter l'actionneur de la vanne pour provoquer sa mise en configuration sécurisée, cela en utilisant l'énergie emmagasinée et restituée par ledit ensemble condensateur.

[0016] Elle concerne encore une installation d'enneigement équipée d'une pluralité d'enneigeurs comportant chacun un distributeur sécurisé tel que défini ci-dessus, dans lequel une logique de contrôle pilote l'actionneur électrique et est reliée à un gestionnaire de réseau, type ordinateur ou automate programmable, via une ligne de communication. Cette ligne de communication comporte au moins un dispositif amplificateur du signal, relié à une source d'alimentation électrique, lequel amplificateur de signal comporte un dispositif d'alimentation sécurisé intégrant un module chargeur, un ensemble condensateur et un ensemble élévateur de tension, lequel ensemble condensateur est apte à emmagasiner une quantité d'énergie nécessaire à la transmission d'informations sur la ligne de communication pendant un temps suffisant pour que le gestionnaire de réseau puisse s'assurer de la mise en sécurité de l'ensemble des distributeurs, et à la restituer ensuite, cette restitution d'énergie étant utilisée, lors d'une coupure de tension au niveau de la source d'alimentation électrique, pour alimenter le dispositif amplificateur de signal.

[0017] L'invention sera encore illustrée, sans être aucunement limitée, par la description suivante en association avec les dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 illustre de manière schématique une installation d'enneigement artificiel comprenant une pluralité d'enneigeurs associés chacun à un distributeur d'eau et d'air équipé d'une vanne pilotée par un actionneur électrique ;
- la figure 2 est un synoptique général illustrant les principales fonctionnalités d'un distributeur selon l'invention associé à chaque enneigeur ;
- la figure 3 est un synoptique général d'une variante de réalisation du distributeur de la figure 2 ;
- la figure 4 est un schéma fonctionnel d'une carte de commande de l'actionneur de vanne, conforme au synoptique de la figure 2.

[0018] L'installation d'enneigement illustrée sur la figure 1 comprend une pluralité d'enneigeurs 1 adaptés pour fabriquer de la neige de culture à partir d'eau et d'air sous pression.

5 Pour cela, l'installation comprend une source d'air 2 et une source d'eau 3 qui alimentent chaque enneigeur 1 par l'intermédiaire de conduites principales, respectivement 4 et 5, et de dérivations 6, 7. Les conduites d'eau et d'air aboutissent au niveau de chaque enneigeur 1 à un distributeur 8 qui est équipé d'une vanne 9 associée à un actionneur électrique 10 adapté pour gérer les débits d'eau et d'air. Cette gestion est faite de manière individuelle au niveau de chaque enneigeur 1.

[0019] Pour son fonctionnement, chaque actionneur 10 est piloté par des moyens de gestion 11 et alimenté en électricité à partir d'une source 12.

15 Ces moyens de gestion 11 sont reliés à un gestionnaire de réseau 13, du genre ordinateur ou automate programmable, par l'intermédiaire d'une ligne de communication 14.

[0020] Conformément à la présente invention, chaque distributeur 8 intègre ses propres moyens de sécurité adaptés pour placer la vanne 9 associée dans une configuration donnée dite « de sécurité », dans le cas d'une coupure de l'alimentation électrique 12. Cette configuration de sécurité peut par exemple consister en une configuration fermée étanche de la vanne 9, stoppant l'alimentation en eau et en air de l'enneigeur.

[0021] Ces moyens particuliers apparaissent sur le synoptique de la figure 2, montrant les principaux éléments fonctionnels des moyens de gestion 11 de l'actionneur 10.

[0022] Tel qu'illustré sur cette figure 2, l'actionneur 10 est piloté par une logique de contrôle de type micro-contrôleur 15, et il est alimenté en électricité, à partir de l'alimentation 12, par l'intermédiaire d'un ensemble condensateur 16 qui est associé, en amont, à un module chargeur 17, et en aval à un ensemble élévateur de tension 18.

40 Chaque actionneur 10 est avantageusement de type double effet et fonctionne sur courant continu. A partir d'une alimentation générale 12 fournissant une tension de 230 VAC, une alimentation électrique 19 ménagée au niveau de chaque abri d'enneigeur 1 assure l'alimentation requise en courant continu.

45 Par exemple, pour un actionneur 10 de type moteur électrique réversible pas à pas fonctionnant en 24 VDC, l'alimentation électrique 19 fournit du 24 VDC, le module chargeur 17 est du type 24 VDC/5 VDC et l'ensemble élévateur de tension 18 est du type 5 VDC/24 VDC.

[0023] L'ensemble condensateur 16 doit être adapté pour emmagasiner une quantité d'énergie nécessaire pour permettre la manoeuvre complète de la vanne 9 par l'actionneur 10. En fonction des caractéristiques de la vanne 9 et de son actionneur 10, cet ensemble condensateur 16 aura une valeur préférentielle comprise entre 100 et 300 farads ; en particulier pour une vanne 9 du type à tiroir et un actionneur 10 de type motoréducteur

électrique à courant continu d'une puissance de 12 Watts, on peut utiliser deux modules montés en série, ayant chacun une valeur de 350 farads (par exemple réf. Maxwell BCAP 350F), pour obtenir au total une valeur de 175 farads. Ces valeurs de condensateur permettent, en cas de coupure de l'alimentation 12, 19 d'assurer le fonctionnement de l'actionneur 10 pendant un temps suffisant pour déplacer le tiroir de la vanne 9, sur une course complète aller ou retour, au moins, afin de placer cette vanne dans la configuration de sécurité choisie (la durée correspondante de fonctionnement est relativement longue, de l'ordre de 1 à 6 minutes du fait de l'usage d'un motoréducteur électrique).

[0024] Toujours sur la figure 2, on remarque que le micro-contrôleur 15 est alimenté par l'ensemble élévateur de tension 18 via un système convertisseur 20 du type 24 VDC/5 VDC.

[0025] D'autre part, ce micro-contrôleur 15 est associé à des moyens 21 qui permettent de détecter une coupure de l'alimentation 12, 19 ; ces moyens consistent ici en un relais à seuil 21 interposé entre l'alimentation électrique 19 et le micro-contrôleur 15 (en amont du module chargeur 17).

[0026] De la sorte, en fonctionnement « normal », le courant électrique alimente l'actionneur 10 via l'ensemble chargeur/condensateur/élévateur 17, 16, 18, cela après emmagasinage de l'énergie par l'ensemble condensateur 16, et restitution. La présence de cet ensemble chargeur 17, condensateur 16, élévateur 18 est pratiquement transparente.

[0027] En cas de coupure de l'alimentation électrique 12, 19 l'énergie emmagasinée dans l'ensemble condensateur 16 permet au micro-contrôleur 15 de continuer à fonctionner, et à l'actionneur 10 de pouvoir être mis en oeuvre.

Le micro-contrôleur 15 est averti de la coupure d'alimentation par le relais à seuil 21 et il pilote l'actionneur 10 pour atteindre la configuration de sécurité recherchée de la vanne 9.

[0028] Comme indiqué précédemment, les caractéristiques de l'ensemble condensateur 16 sont adaptées pour restituer une énergie suffisante au respect de cette fonctionnalité, selon les caractéristiques de fonctionnement de la vanne 9 et de l'actionneur 10 associé.

[0029] Tous les distributeurs 8 de l'installation d'enneigement fonctionnent d'une manière identique et on comprend ainsi qu'un défaut de tension d'alimentation entraîne la mise en sécurité de l'ensemble de l'installation.

[0030] En complément à cette mise en sécurité de la vanne 9, les moyens de gestion 11 de chaque distributeur 8 peuvent être programmés et structurés pour :

- signaler à distance l'absence de tension détectée (par exemple, un code alarme spécifique pourra être envoyé par le micro-contrôleur 15 au gestionnaire de réseau 13, ceci par l'intermédiaire de la ligne de communication 14),
- transmettre, toujours à distance, en particulier au

gestionnaire de réseau 13, certains paramètres d'état ou de mesure liés à la vanne 9 associée (ou à son environnement) durant la phase d'absence de tension (par exemple : mise en position sécurité effectuée, pourcentage de course du tiroir de vanne effectué, pression locale du fluide, débit, température d'ambiance ou de fluide ...).

[0031] Après une coupure de l'alimentation 12, 19, le micro-contrôleur 15 continue à fonctionner tant qu'il est suffisamment alimenté par le module convertisseur 20 (lui-même alimenté par l'ensemble élévateur 18).

[0032] Une fois l'ensemble condensateur 16 totalement déchargé, la vanne 9 est immobilisée par l'actionneur double effet 10 qui n'est plus alimenté. Le gestionnaire de réseau 13 sait, par le message envoyé, si la vanne 9 est ou non en position de sécurité. Si cette vanne 9 est en position de sécurité, une simple alarme de coupure d'alimentation est émise ; lors du retour de l'alimentation, le micro-contrôleur 15 entamera une séquence de remise en marche de l'enneigreur, éventuellement sous le contrôle du gestionnaire de réseau 13. Si la vanne 9 n'est pas dans sa position sécurisée, un défaut est généré par le gestionnaire de réseau 13 et une demande d'intervention pourra être lancée automatiquement, notamment par appel téléphonique.

[0033] En fonctionnement « normal », comme l'actionneur 10 est relié à l'alimentation 12, 19 par l'intermédiaire de l'ensemble chargeur 17/condensateur 16/élévateur de tension 18, un défaut de fonctionnement de l'un ou de l'autre de ces éléments aboutira à l'absence d'alimentation de l'actionneur 10 associé. Ce dysfonctionnement sera détecté directement par le micro-contrôleur 15, et/ou par l'absence de communication entre la vanne 9 et le gestionnaire de réseau 13, et/ou une absence d'information fournie par les capteurs de la vanne, ce qui permet de s'assurer en permanence du bon fonctionnement des moyens de sécurité correspondants.

[0034] On notera que si l'actionneur 10 fonctionne sur courant alternatif, il suffit d'ajouter un étage onduleur à l'ensemble élévateur de tension 18 pour convertir le courant continu délivré en courant alternatif.

[0035] Comme on l'a représenté sur le synoptique schématique de la figure 3, dans une variante de réalisation, l'ensemble de sécurité (chargeur 17/condensateur 16/élévateur de tension 18) peut être prévu en parallèle d'une alimentation directe de l'actionneur 10 par l'alimentation électrique 19.

[0036] La figure 4 montre sous forme de schéma fonctionnel une carte électronique de commande apte à gérer le fonctionnement d'un distributeur 8 conforme à l'invention, et en particulier conforme au synoptique de la figure 2.

[0037] Cette carte 22 intègre le micro-contrôleur 15, le chargeur de condensateur 17 relié à la connectique d'alimentation 23 et l'ensemble condensateur 16, l'élévateur de tension 18 relié audit ensemble condensateur 16 et à un étage de puissance 24, ce dernier étant relié à la

connectique 25 de l'actionneur 10.

Le micro-contrôleur 15 est alimenté en électricité par l'ensemble élévateur de tension 18 via le convertisseur 20. Le relais à seuil 21 est interposé entre la connectique d'alimentation 23 et le micro-contrôleur 15 (dans une variante de réalisation, les moyens de détection d'absence de tension peuvent être implémentés par une fonction logicielle adaptée du micro-contrôleur).

D'autre part, ici, le micro-contrôleur 15 est connecté à :

- des entrées TOR 26, pour l'acquisition des informations d'état de certains organes (par exemple les fins de course du tiroir de la vanne)
- des sorties TOR 27, destinées au pilotage d'organes accessoires divers par le micro-contrôleur (par exemple des vannes secondaires)
- des entrées analogiques 28 permettant l'acquisition des valeurs des transmetteurs de grandeur physique (pression, débit, température ...).
- des ports de communication 29 pour le dialogue entre le micro-contrôleur 15 et le gestionnaire de réseau 13 ; et aussi pour la communication entre le micro-contrôleur et les différents organes de mesure nécessaires au pilotage de la vanne 9 ou de l'enneigreur 1.

[0038] Bien entendu, le schéma électrique final tiendra compte des protections et adaptations électriques et électroniques classiques.

[0039] D'autre part, étant donné les grandes distances à équiper (quelquefois plusieurs dizaines de kilomètres) et du fait de la nécessité de contrôler les distributeurs 8 à distance, une amplification des signaux de communication peut s'avérer nécessaire, à intervalles réguliers ou non. Ce rôle d'amplification est confié à des cartes électroniques appelées « répéteurs », repérées 30 sur la figure 1. Ces cartes sont alimentées par la tension principale 12 (230 VAC). Pour optimiser et sécuriser l'installation, ces répéteurs 30 sont avantageusement munis d'un dispositif d'alimentation sécurisé similaire à celui décrit ci-dessus pour les distributeurs 8.

Ce dispositif comprendra une alimentation 5 VDC, associée à un ensemble de sécurité chargeur/condensateur (s)/élévateur de tension (monté en série ou en parallèle de l'alimentation classique). Les caractéristiques des composants utilisés (en particulier la valeur des capacités) seront adaptées pour permettre aux répéteurs 30 ainsi équipés de continuer à être alimentés quelques minutes après une coupure de l'alimentation principale 12. Etant donné l'absence d'organes mécaniques à manoeuvrer, les valeurs du ou des condensateurs utilisés pourront être sensiblement moindres par rapport à celles évoquées ci-dessus pour le distributeur 8.

[0040] D'une manière générale, on notera que la présente invention s'applique non seulement au distributeur de l'enneigreur, mais également à tout autre distributeur disposé sur le réseau d'enneigement, par exemple un distributeur de contrôle de la répartition des débits d'eau

dans le réseau d'enneigement. En particulier, sur de grands réseaux, il pourra être utile de ménager un tel dispositif pour limiter le débit de vidange dans certaines zones afin d'optimiser le retour d'eau dans le réservoir.

5 Dans ce cas, une stratégie de vidange en cas d'urgence sera matérialisée sous forme d'une séquence dans le gestionnaire de réseau 13 (alors, la configuration de sécurité de la vanne pourra correspondre à une position ouverte à une certaine valeur définie).

10 **[0041]** Dans tous les cas, la structure des moyens conforme à l'invention est adaptée selon le type de vanne 9 et d'actionneur 10 en présence. On peut envisager aussi de sécuriser une simple vanne d'air par les moyens conformes à l'invention, nécessaire à un endroit ou à un autre de l'installation d'enneigement.

15 Par exemple, les vannes 9 peuvent être du type mono-fluide ou bi-fluide, à technologie tiroir, boisseau sphérique, papillon, siège ...

Les actionneurs 10 peuvent être du type motoréducteur brushless ou motoréducteur pas à pas.

20 **[0042]** D'autre part, comme précisé ci-dessus, toute configuration de sécurité sera possible, en fonction du type de vanne en particulier, par exemple fermée étanche, ou encore partiellement ouverte ou totalement ouverte.

Revendications

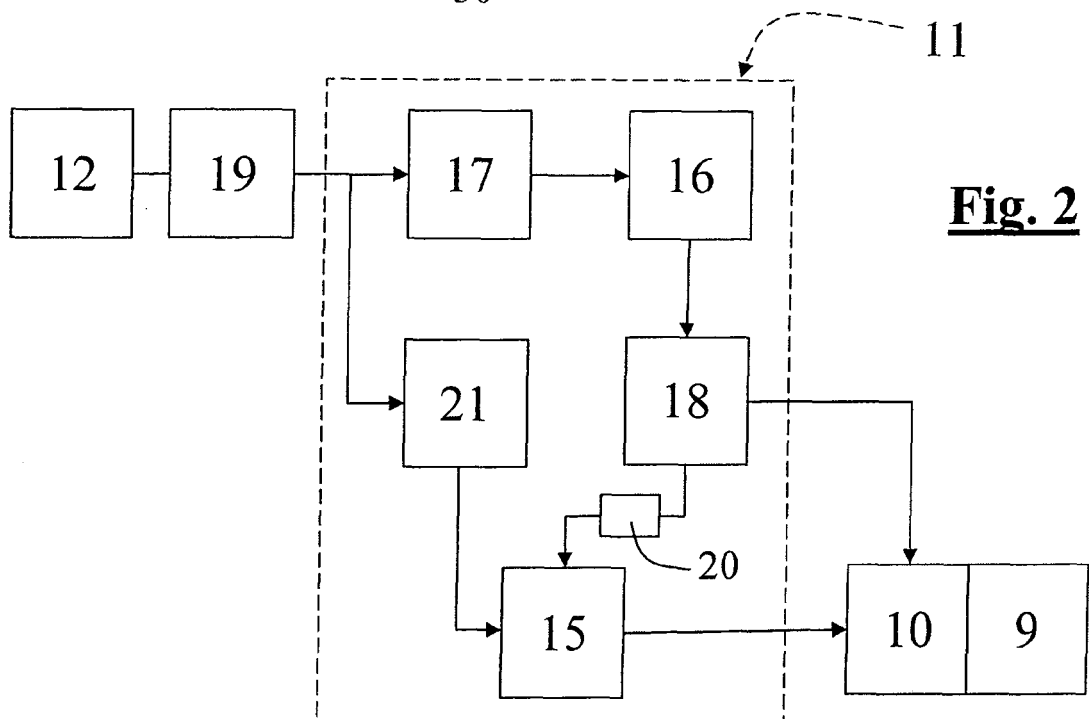
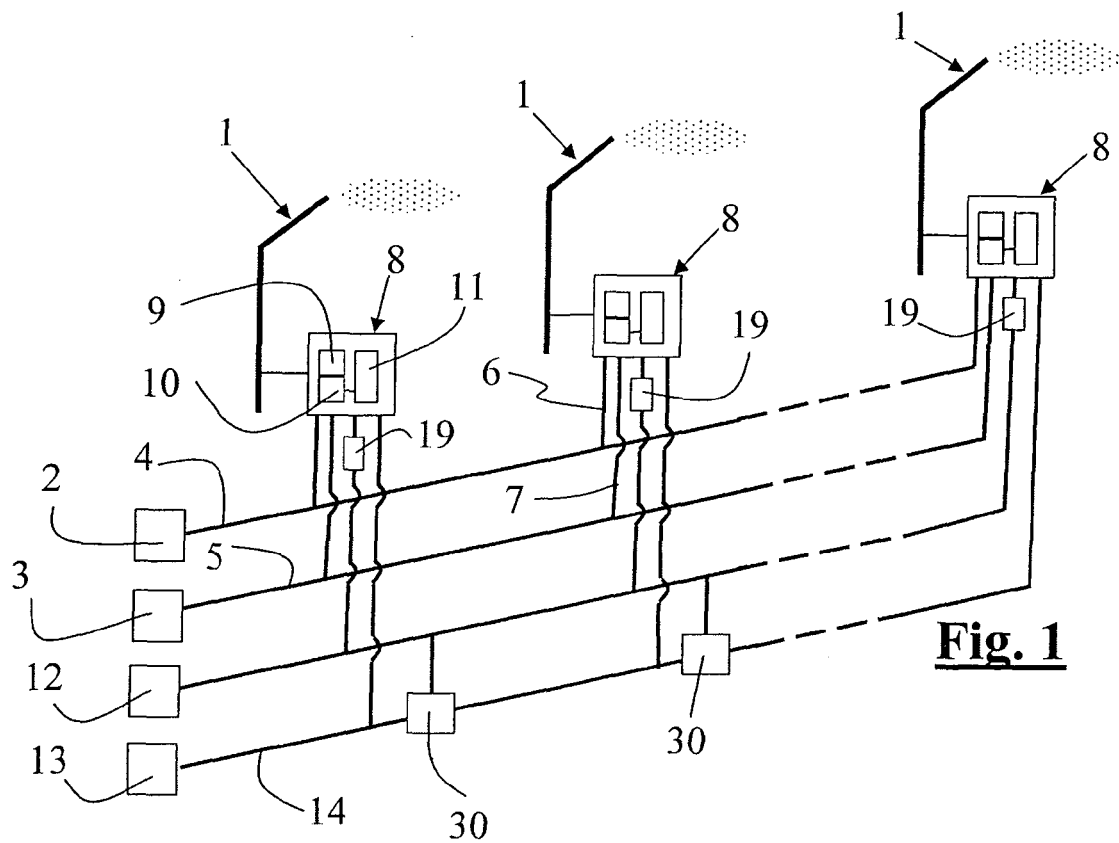
- 30 1. Distributeur d'eau et/ou d'air pour système d'enneigement, comportant des conduites d'alimentation en eau et/ou en air (6, 7), équipé d'au moins une vanne (9) associée à un actionneur électrique (10), lequel actionneur (10) est relié à une source d'alimentation électrique (12, 19) et est associé à ses propres moyens de gestion (11) pour assurer la manoeuvre de ladite vanne (9) entre ses configurations ouverte et fermée, ledit distributeur (8) étant également associé à des moyens de sécurité aptes à provoquer le positionnement de ladite vanne (9) dans une configuration connue de sécurité, par exemple fermée étanche, dans le cas d'une coupure de tension au niveau de ladite source électrique (12, 19), **carac-**
35 **térisé en ce que** lesdits moyens de sécurité sont intégrés dans lesdits moyens de gestion (11) et comportent un ensemble électrique de type condensateur (16) raccordé à la source d'alimentation électrique (12, 19) et à l'actionneur (10), lequel ensemble condensateur (16) est apte à emmagasiner une quantité d'énergie nécessaire à la manoeuvre complète de ladite vanne (9) et à la restituer ensuite, cette restitution d'énergie étant utilisée, lors d'une coupure de tension au niveau de la source d'alimentation (12, 19), pour mettre en oeuvre lesdits moyens de sécurité.
- 40
- 45
- 50
- 55 2. Distributeur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les moyens de gestion (11) de l'actionneur

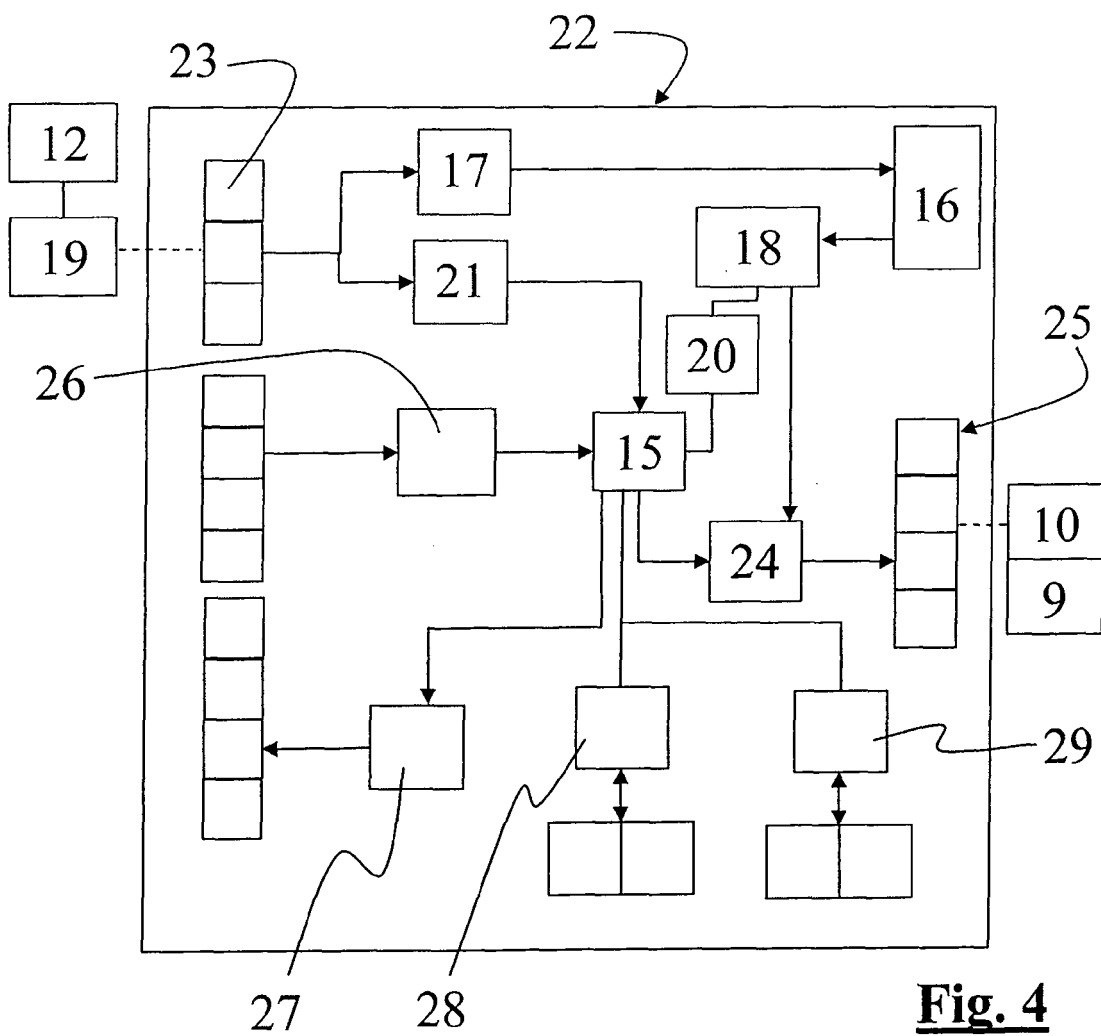
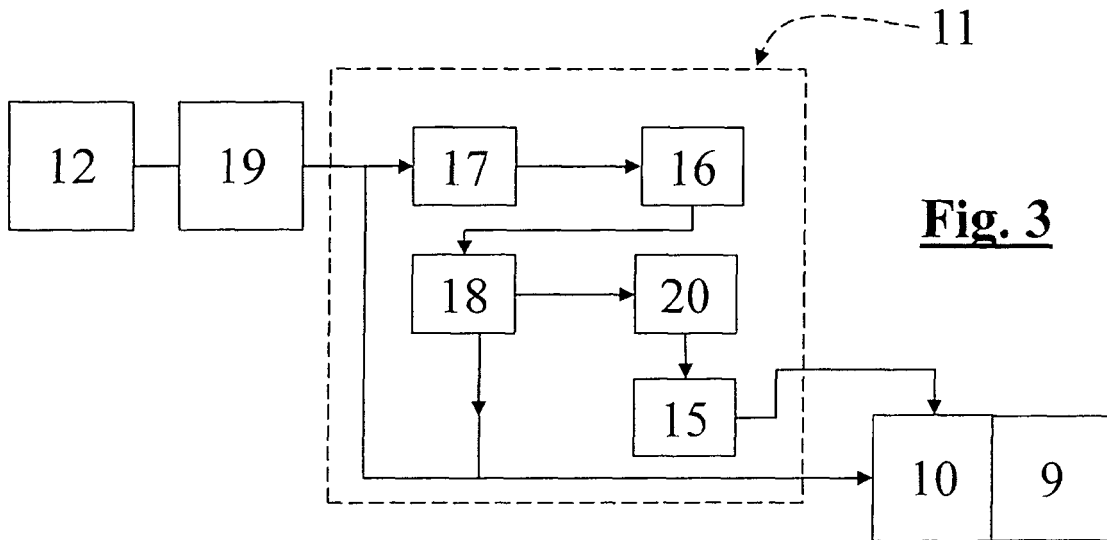
de vanne (10) comportent un module chargeur (17) situé en amont de l'ensemble condensateur (16), et d'autre part, un ensemble élévateur de tension (18) situé en aval dudit ensemble condensateur (16), pour recréer une tension d'alimentation adaptée audit actionneur de vanne (10) à partir de la tension générée par ledit ensemble condensateur (16).

3. Distributeur selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** les moyens de gestion (11) comportent encore une logique de contrôle (15) agencée pour piloter ledit actionneur (10), laquelle logique de contrôle (15) est alimentée en énergie par l'ensemble élévateur de tension (18) et est associée à des moyens (21) pour détecter la coupure de tension au niveau de la source électrique (12, 19) de manière, lors de la détection d'une coupure d'alimentation, à piloter ledit actionneur (10) pour positionner la vanne associée (9) dans la configuration de sécurité recherchée.
4. Distributeur selon l'une quelconque des revendications 2 ou 3, **caractérisé en ce que** la source électrique (12, 19) fournit un courant continu au module chargeur (17), l'ensemble élévateur de tension (18) fournissant également un courant continu, pour alimenter un actionneur électrique (10) fonctionnant sur courant continu ou, en association avec une étage onduleur, sur courant alternatif.
5. Distributeur selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, **caractérisé en ce que** les moyens pour détecter une coupure de tension au niveau de la source d'alimentation électrique (12, 19) consistent en un relais à seuil (21) interposé entre la logique de contrôle (15) et ladite source électrique (12, 19), en amont du module chargeur (17).
6. Distributeur selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, **caractérisé en ce que** l'actionneur (10) est relié à la source d'alimentation (12, 19) uniquement par l'intermédiaire du module chargeur (17), de l'ensemble condensateur (16) et de l'ensemble élévateur de tension (18), cela de manière à s'assurer en permanence du bon fonctionnement des moyens de sécurité.
7. Distributeur selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** l'ensemble condensateur (16) a une valeur comprise entre 20 et 1000 farads.
8. Distributeur selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** l'ensemble condensateur (16) a une valeur comprise entre 100 et 300 farads.
9. Distributeur selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** les moyens de

gestion (11) comportent des moyens pour signaler à distance l'absence de tension, ainsi qu'éventuellement des moyens pour transmettre certains paramètres d'état ou de mesure liés à la vanne (9), ou son environnement, durant la phase d'absence de tension.

10. Procédé de fonctionnement du distributeur selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce qu'il** consiste :
 - à charger et à maintenir la charge de l'ensemble condensateur (16) lorsque les moyens de gestion (11) sont alimentés par la source d'alimentation électrique (12, 19),
 - à détecter la coupure de tension de la source électrique (12, 19), et
 - à piloter l'actionneur (10) de la vanne (9) pour provoquer sa mise en configuration sécurisée, cela en utilisant l'énergie emmagasinée et restituée par ledit ensemble condensateur (16).
11. Installation d'enneigement équipée d'une pluralité d'enneigeurs comportant chacun un distributeur (8) selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, dans lequel une logique de contrôle (15) pilote l'actionneur électrique (10) et est reliée à un gestionnaire de réseau (13) type ordinateur ou automate programmable, via une ligne de communication (14), laquelle ligne de communication (14) comporte au moins un dispositif amplificateur du signal (30) relié à une source d'alimentation électrique (12), lequel amplificateur du signal (30) comporte un dispositif d'alimentation sécurisé intégrant un module chargeur, un ensemble condensateur et un ensemble élévateur de tension, lequel ensemble condensateur est apte à emmagasiner une quantité d'énergie nécessaire à la transmission d'informations sur la ligne de communication (14) pendant un temps suffisant pour que le gestionnaire de réseau (13) puisse s'assurer de la mise en sécurité de l'ensemble des distributeurs (8), et à la restituer ensuite, cette restitution d'énergie étant utilisée, lors d'une coupure de tension au niveau de la source d'alimentation électrique, pour alimenter le dispositif amplificateur de signal.







RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 08 29 1131

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	KR 2002 0006111 A (KIM JONG MIN [KR]) 19 janvier 2002 (2002-01-19)	1,7,8	INV. F25C3/04 B05B12/00
Y	* le document en entier *	2-6,9-11	
Y	EP 1 806 831 A (AMETEK ITALIA S R L [IT]) 11 juillet 2007 (2007-07-11) * le document en entier *	2-6,11	
Y	US 5 422 808 A (CATANESE JR ANTHONY T [US] ET AL) 6 juin 1995 (1995-06-06) * le document en entier *	10	
Y	US 5 031 832 A (RATNIK H RONALD [US] ET AL) 16 juillet 1991 (1991-07-16) * colonne 4, ligne 60 - colonne 5, ligne 3; figures 2,5 *	9,11	
A	US 3 606 971 A (HARRISON EMMETT S ET AL) 21 septembre 1971 (1971-09-21) * le document en entier *	1-11	
A	JP 2004 275273 A (HOCHIKI CO) 7 octobre 2004 (2004-10-07) * abrégé *	1-11	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			F25C B05B
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		31 mars 2009	Léandre, Arnaud
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 08 29 1131

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.

31-03-2009

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
KR 20020006111 A	19-01-2002	AUCUN	
EP 1806831 A	11-07-2007	AUCUN	
US 5422808 A	06-06-1995	AU 6636094 A WO 9424521 A1	08-11-1994 27-10-1994
US 5031832 A	16-07-1991	WO 9111669 A1	08-08-1991
US 3606971 A	21-09-1971	AUCUN	
JP 2004275273 A	07-10-2004	AUCUN	

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

- KR 20020006111 [0002]
- US 5031832 A [0002]