



(11)

EP 3 618 041 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
04.03.2020 Bulletin 2020/10

(51) Int Cl.:
G09F 13/00 (2006.01)
G09F 13/22 (2006.01)
G09F 13/04 (2006.01)
G09F 27/00 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **19192980.1**

(22) Date de dépôt: **22.08.2019**

(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
Etats de validation désignés:
KH MA MD TN

(72) Inventeurs:
• **COGORDAN, Pascal**
83136 MEOUNES LES MONTRIEUX (FR)
• **VOARINO, Bernard**
83000 TOULON (FR)

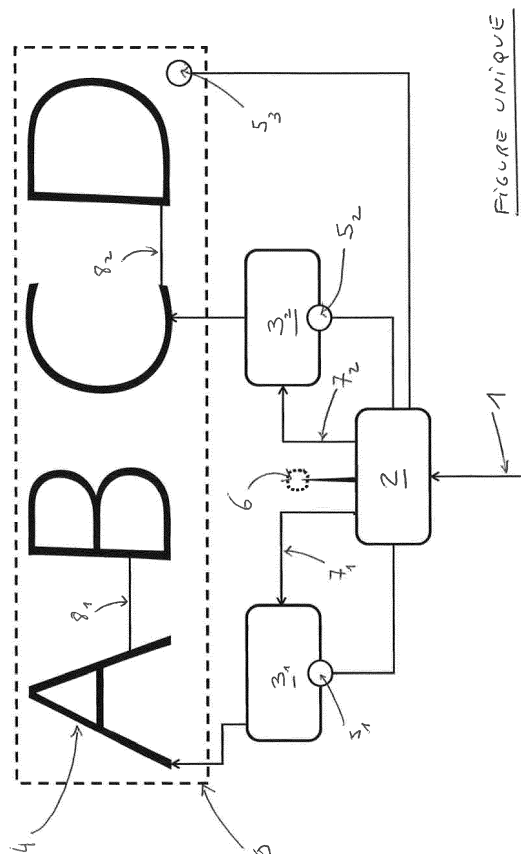
(74) Mandataire: **Novagraaf Technologies**
Bâtiment O2
2, rue Sarah Bernhardt
CS90017
92665 Asnières-sur-Seine Cedex (FR)

(30) Priorité: **31.08.2018 FR 1857839**

(71) Demandeur: **I.P. SIGN**
83500 La Seyne sur Mer (FR)

(54) DISPOSITIF DE CONTRÔLE D'ENSEIGNES LUMINEUSES

(57) Dispositif de contrôle d'au moins une enseigne lumineuse, ou, ce qui revient au même, enseigne lumineuse comportant un tel dispositif et comprenant au moins une chaîne d'éclairage (4) constituée de LEDs, au moins une alimentation électrique (1), au moins un système support de fixation de cette chaîne d'éclairage (4), au moins un transformateur électrique (3₁) d'alimentation de la dite chaîne d'éclairage (4) et au moins un actionneur permettant d'allumer ou d'éteindre le dit transformateur (3₁): le dispositif comporte au moins un capteur de température (5₁) apte à mesurer la température du dit transformateur (3₁) et au moins un boîtier (2) intégrant au moins un capteur de mesure de la tension fournie par le dit transformateur (3₁), et au moins un module radio et son antenne (6) aptes au moins à envoyer les données de l'enseigne vers un serveur distant.



Description

[0001] La présente invention a pour objet un dispositif de contrôle d'enseignes lumineuses ou, ce qui revient au même, des enseignes lumineuses comportant un tel dispositif.

[0002] Le secteur technique de l'invention est celui de la fabrication d'enseignes lumineuses qui sont constituées de lettrages (ou logos ou autres) éclairés intérieurement par des diodes électroluminescentes (en abrégé DEL en français, et LED en l'anglais de « light-emitting diode ») et qu'on appellera dans la présente description « LED » : celles-ci peuvent être de différentes technologies, connectées en série ou en parallèle, et aptes à éclairer les dites lettres (ou logo ou autre) d'une enseigne d'un magasin, d'un centre commercial, d'un panneau publicitaire Ces lettrages (ou logos ou autres) peuvent être soit montés sur la paroi d'un caisson (qui permet également la fixation de l'enseigne) tel que métallique, soit directement sur une façade et/ou sur une goulotte comportant un système support de fixation.

[0003] L'alimentation de ces « LEDs », constituant des chaînes d'éclairage, est assurée par un ou plusieurs transformateurs étanches dont les caractéristiques dépendent de la technologie de « LED » utilisée (soit à ce jour avec une tension continue fixe telle que par exemple 12V ou 24V à courant variable, soit avec une tension continue variable telle que jusqu'à 990V mais à courant constant tel que par exemple de 25mA).

[0004] Les transformateurs sont soit intégrés dans le caisson métallique de l'enseigne, quand les lettrages (ou logos ou autres) sont intégrés dans un tel caisson, soit placés en saillie sur le côté, dans un boîtier de protection. L'allumage et l'extinction de l'enseigne lumineuse est réalisé par une alimentation électrique basse tension, telle que 230V, à partir d'un tableau électrique soit de manière manuelle soit de manière automatique via un minuteur ou une détection crépusculaire. Chaque chaîne d'éclairage constituée préférentiellement donc de « LEDs » est reliée à la suivante par un connecteur dit à ressort.

[0005] Les lettrages (ou logos ou autres), intégrés ou non dans un caisson en général métallique, sont soit prééquipés en atelier soit installés par les équipes de poseur lors de l'installation de l'enseigne chez le client.

[0006] A l'heure actuelle, aucun fabricant d'enseignes lumineuses n'a le moyen de détecter la défaillance de tout ou partie d'une enseigne lumineuse sans dépêcher sur place un technicien, souvent suite à l'appel de son client qui se rend compte que celle-ci ne fonctionne plus ou mal.

[0007] Les principales causes de panne constatées sur les enseignes sont les suivantes :

- le transformateur cesse de fonctionner,
- le transformateur fonctionne mais la tension ou le courant en sortie sont plus faibles que ce qui devrait,
- le transformateur dépasse sa température de fonc-

tionnement nominale,

- tout ou partie d'une lettre est hors-service,
- une ou plusieurs chaînes d'éclairage sont éteintes....

[0008] On connaît certes des demandes de brevets récentes enseignant différentes technologies pour diverses applications telles que dans le brevet EP 2425418 de la société belge ADB BVA qui décrit une « enseigne lumineuse pour l'affichage d'une interdiction et/ou d'une indication pour le trafic aérien au sol dans un aéroport » ou encore le brevet EP 2529366 de la société américaine Avery Dennison Corporation Pasadena qui décrit un « boîtier d'enseigne intelligent utilisant des interactions électroniques », mais aucune demande de brevet connue ni brevet ni autre document publié ne décrit de moyen pour détecter la défaillance de tout ou partie de telles enseignes autrement qu'en le constatant sur place.

[0009] Le problème posé et résolu par la présente invention est donc de permettre de détecter de telle défaillance sans dépêcher sur place un technicien et sans que le client se soit éventuellement rendu compte de la défaillance, et cela même sur des enseignes déjà installées et tout en permettant un pilotage de l'enseigne (telle que des changements de couleur) ainsi que diverses options comme le comptage de personnes passant à proximité de l'enseigne....

[0010] Une solution au problème posé est un dispositif de contrôle d'au moins une enseigne lumineuse, ou, ce qui revient au même, une enseigne lumineuse comprenant un tel dispositif et comprenant au moins un lettrage (ou logo ou autre) éclairé par au moins une chaîne d'éclairage, au moins une alimentation générale électrique, au moins un transformateur électrique d'alimentation de la au moins dite chaîne d'éclairage et au moins un actionneur permettant d'allumer ou d'éteindre le dit transformateur : suivant l'invention le dispositif ou l'enseigne lumineuse comporte au moins un capteur de température apte à mesurer la température du dit transformateur, au moins un boîtier intégrant au moins un capteur de mesure de la tension fournie par le dit transformateur, au moins un capteur de mesure du courant consommé par chaque transformateur et au moins un module radio et son antenne apte au moins à envoyer les données de l'enseigne vers un serveur distant via une infrastructure radio constituée d'une ou plusieurs passerelles réseau permettant la conversion des signaux radio vers Internet et réciproquement.

[0011] Dans des modes préférentiels de réalisation les chaînes d'éclairage sont ainsi constituées de diodes électroluminescentes (dites LEDs) qui peuvent être de différentes technologies, le boîtier du dispositif et les capteurs de température sont étanches, le boîtier intègre au moins une horloge, et l'enseigne lumineuse comporte plusieurs lettrages (ou logos ou autres) éclairés par des LEDs ainsi que plusieurs transformateurs pour alimenter ces dernières.

[0012] Dans des modes particuliers de réalisation, le dispositif ou l'enseigne suivant l'invention comporte,

quand l'enseigne comporte un caisson contenant le ou les lettrages (ou logos ou autres), au moins un capteur de température apte à mesurer la température dans ce caisson et/ou, ainsi que d'une manière optionnelle divers autres capteurs tel qu'un capteur de comptage de personnes passant devant l'enseigne, lequel capteur est disposé à proximité de l'enseigne et relié au boîtier du dispositif.

[0013] Dans un mode préférentiel de réalisation, le serveur distant est apte à envoyer et recevoir les données de plusieurs enseignes lumineuses et à visualiser à chacun instant leur statut de fonctionnement ainsi qu'à piloter leur allumage et leur extinction de manière automatique ou manuelle.

[0014] Ces configurations du dispositif suivant l'invention permettent ainsi de :

- détecter et de qualifier tout incident survenu sur un ou plusieurs transformateurs d'une ou plusieurs enseignes lumineuses,
- détecter et de qualifier tout incident survenu sur une ou plusieurs lettres de ces enseignes lumineuses,
- détecter une chaleur trop excessive dans le caisson (quand il y en a un bien sûr) de chaque enseigne lumineuse afin d'éteindre celle-ci pour préserver les équipements,
- être alerté à distance d'une panne de tout ou partie de chaque enseigne afin de pouvoir dépêcher un technicien sur place pour effectuer les réparations,
- connaître le statut de fonctionnement de toutes les enseignes lumineuses connectées de ses clients à chaque instant,
- éteindre et allumer à distance chaque enseigne lumineuse,
- mesurer la puissance consommée par chaque enseigne lumineuse,
- mesurer le nombre d'heures cumulées de fonctionnement de chaque enseigne,
- réaliser de la maintenance prédictive grâce aux nombreuses données collectées sur le fonctionnement de ces enseignes lumineuses,
- pouvoir s'adapter et être installé sur toute enseigne déjà installée même s'il s'agit d'enseigne fabriquée par d'autres entreprises que celle déposant la présente demande de brevet.

[0015] Le résultat est un nouveau dispositif de contrôle d'au moins une enseigne lumineuse ainsi qu'un nouveau type d'enseigne lumineuse comportant un tel dispositif de contrôle, qui répond au problème posé et dont les avantages évoqués ci-dessus en prouvent l'intérêt. La description et la figure ci-jointe en donnent un exemple de réalisation mais d'autres modes de réalisation sont possibles dans le cadre de la portée de la présente invention.

[0016] La figure unique est une vue synoptique à la fois d'une enseigne lumineuse suivant l'invention et d'un

dispositif suivant l'invention tel qu'installé sur une enseigne lumineuse et relié par tout système de radiotélécommunication sans fil à un serveur distant non représenté.

[0017] Suivant la représentation de cette figure, le dispositif de contrôle d'au moins une enseigne lumineuse suivant l'invention est apte à être installé sur une telle enseigne soit dès la fabrication de l'enseigne soit ultérieurement sur une enseigne existante, ou, ce qui revient alors au même dans les deux cas, l'enseigne lumineuse suivant l'invention comporte un tel dispositif : cette enseigne comprend d'une manière connue au moins un lettrage (ou logo ou autre) éclairé par au moins une chaîne d'éclairage 4 (intégrés, dans le mode de réalisation représenté, dans un caisson 9) constituée de préférence par des LEDs (diodes électroluminescentes), au moins une alimentation générale électrique 1 (en général en basse tension), au moins un transformateur électrique 3₁ d'alimentation (en fait deux transformateurs 3₁ et 3₂, alimentés chacun 7₁ et 7₂ par l'alimentation générale 1, sont représentés sur la figure pour alimenter chacun une série de deux lettres reliées entre elles par un câble de liaison respectivement 8₁ et 8₂) de la au moins dite chaîne d'éclairage 4 et au moins un actionneur permettant d'allumer ou d'éteindre chaque transformateur 3₁, 3₂.

[0018] Suivant l'invention, le dispositif comporte au moins un capteur de température 5₁, soit en fait deux capteurs 5₁ et 5₂ sur la figure jointe, apte à mesurer chacun la température d'un transformateur 3₁, 3₂ et au moins un boîtier 2 intégrant et relié à au moins un capteur de mesure de la tension fournie par chaque transformateur 3₁, 3₂, au moins un capteur de mesure du courant consommé par chaque transformateur 3₁, 3₂ et au moins un module radio et son antenne 6 aptes au moins à envoyer les données de l'enseigne vers un serveur distant non représenté et via une infrastructure radio constituée d'une ou plusieurs passerelles réseau permettant la conversion des signaux radio vers Internet et réciproquement.

[0019] De préférence le boîtier 2 du dispositif et les capteurs 5 de température sont étanches et le boîtier 2 intègre au moins une horloge pour connaître l'heure et la date courante à chaque instant ; de plus le dispositif comporte, dans le mode de réalisation représenté, un capteur de température 5₃ apte à mesurer la température dans le caisson 9 de l'enseigne.

[0020] Le serveur distant, apte à recevoir les données d'au moins de la dite enseigne, mais aussi de plusieurs enseignes lumineuses (non représentées), est apte à visualiser à chacun instant son (ou leur) statut de fonctionnement et à envoyer des instructions à la dite enseigne (ou à plusieurs), comme de piloter à distance son (ou leur) allumage et son (leur) extinction de manière automatique (comme à des horaires préprogrammés) ou manuelle.

[0021] Dans un mode particulier de réalisation le dispositif suivant l'invention comporte un capteur de positionnement, de type GPS (non représenté), disposé à proximité de l'enseigne, relié ou non au boîtier 2 et, géo-

localisant la dite enseigne, apte à permettre l'affichage de sa position sur une carte géographique associée au dit serveur distant.

[0022] Ainsi à intervalles réguliers, les mesures de courants et de tensions de chaque transformateur, de même que la température et le statut de fonctionnement de chaque périphérique (transformateurs, chaînes d'éclairage constituées de LEDs...) sont envoyées par radio basse consommation au serveur distant, de type « web », qui centralise ainsi toutes les données de chaque enseigne.

[0023] Ce serveur distant, sur détection d'une défaillance déterminée par comparaison des données recueillies par rapport à des valeurs prédéterminées, dites valeurs de calibration, envoie une alerte par courriel (« email ») et/ou par message téléphonique (« SMS = Short Message System ») à la personne en charge de la surveillance de la ou des enseignes concernées.

[0024] Cette personne en charge de la surveillance peut également consulter à tout moment le statut de fonctionnement de chaque enseigne lumineuse sur le tableau de bord du serveur distant de type « web ». Chaque enseigne pouvant être géolocalisée sur une carte, de France, d'Europe ..., son statut de fonctionnement est immédiatement visible grâce à une bulle pouvant changer de couleur en fonction de la gravité de la panne tel que: vert : rien à signaler ; orange : défaillance d'un élément repéré ; rouge : hors service.

[0025] Afin d'éviter des dégâts plus importants, la personne en charge de la surveillance peut alors piloter l'allumage et l'extinction de l'enseigne lumineuse à distance.

[0026] De plus le dispositif de contrôle d'au moins une enseigne lumineuse suivant l'invention peut comporter un système de pilotage à distance, depuis donc le dit serveur, de la luminosité, de la couleur, de l'allumage et de l'extinction de chaque chaîne d'éclairage 4 de ladite enseigne.

[0027] Comme déjà évoqué précédemment le dispositif peut comporter également d'une manière optionnelle divers autres capteurs que ceux de base décrits ci-dessus, tel que :

- un capteur de comptage de personnes passant devant l'enseigne,
- un capteur de la qualité de l'air et/ou de la pollution autour de l'enseigne,
- des capteurs de station météo...,

lesquels capteurs étant disposés à proximité (si ce n'est fixé dessus) de l'enseigne, reliés au boîtier 2 du dispositif et dont les données sont aussi transférées au serveur distant par le module radio du dispositif et son antenne 6 et via l'infrastructure radio décrite précédemment.

[0028] Pour être plus précis, le boîtier 2 étanche est constitué d'une carcasse en plastique contenant une ou plusieurs cartes électroniques qui ont la charge de :

- mesurer la tension d'alimentation 1 de l'enseigne lumineuse,
- mesurer la tension et le courant consommés par chaque transformateur 3_i,
- mesurer la température de chaque transformateur 3_i et suivant le cas du caisson 9 de l'enseigne,
- allumer et éteindre chaque transformateur 3_i,
- envoyer par radio basse consommation de manière périodique l'ensemble des mesures de tension et de courant ainsi que le statut d'allumage ou d'extinction des transformateurs 3_i au serveur distant web,
- recevoir par radio basse consommation les ordres du serveur distant web.

[0029] Ce boîtier 2 possède des dimensions permettant son intégration, quand c'est le cas, dans les caissons 9 dont la taille est parfois réduite à cause de l'encombrement imposé et il est alimenté 1 en permanence par le tableau général basse tension de l'établissement auquel est rattachée l'enseigne.

[0030] L'étanchéité du boîtier 2 peut être assurée grâce à un résinage à base d'époxy, de polyuréthane ou équivalent. La fixation du boîtier 2 est assurée soit par vissage sur un élément support de l'enseigne (ou suivant le cas sur la paroi du caisson 9) soit par collier de serrage sur un élément support de l'enseigne (ou suivant le cas du caisson 9).

[0031] Afin de faciliter l'installation et minimiser l'investissement en infrastructure, le dispositif peut utiliser, pour la transmission des données avec le serveur distant ainsi que suivant le cas avec un serveur choisi par le client, le réseau de tout opérateur de télécommunications. Cependant en l'absence d'une couverture réseau suffisante d'un tel opérateur, une infrastructure réseau locale prenant la forme d'une passerelle réseau radio basse consommation/Internet pourra être installée pour assurer la remontée des données du ou des boîtiers 2.

[0032] Chaque boîtier 2 dispose d'un identifiant unique programmé dans le microcontrôleur d'une de ses cartes électroniques et reporté sous la forme d'un QR code sur la paroi du boîtier. Grâce à cet identifiant unique, les données collectées peuvent être redirigées par l'opérateur Télécom, de manière sécurisée, sur le serveur distant web et associées à chaque enseigne lumineuse.

[0033] Chaque boîtier 2 est calibré pour s'adapter aux contraintes (courant, tension) de chaque enseigne en fonction du nombre de transformateurs 3, du nombre de chaînes d'éclairage 4 etc... que ce soit en sortie d'usine ou lors de l'installation du boîtier 2 sur une enseigne lumineuse existante et qui en serait dépourvue. Les données de calibration ainsi que le code d'identification sont stockées dans la mémoire interne du boîtier 2 mais également sur le serveur distant. Les valeurs de calibration permettent de déterminer les seuils de détection de défaillance et d'alerte.

[0034] L'ensemble des informations et opérations est synchronisé en temps-réel avec le serveur distant web ou ultérieurement si la couverture réseau est insuffisante.

Revendications

1. Enseigne lumineuse, comprenant au moins une chaine (4) d'éclairage, au moins un système support de fixation de cette au moins chaine d'éclairage (4), au moins une alimentation électrique (1), au moins un transformateur électrique (3₁) d'alimentation de la au moins dite chaine d'éclairage (4) et au moins un actionneur permettant d'allumer ou d'éteindre le dit transformateur (3₁) **caractérisé en ce qu'**elle comporte un dispositif de contrôle comportant au moins un capteur de température (5₁) apte à mesurer la température du dit transformateur (3₁) et au moins un boîtier (2) intégrant au moins un capteur de mesure de la tension fournie par le dit transformateur (3₁), au moins un capteur de mesure du courant consommé par le dit transformateur (3₁), et au moins un module radio et son antenne (6) aptes au moins à envoyer les données de l'enseigne vers un serveur distant. 5
2. Enseigne lumineuse suivant la revendication 1 **caractérisé en ce que** la au moins chaine d'éclairage (4) est constituée de diodes électroluminescentes et le boîtier (2) intègre au moins une horloge. 10 25
3. Enseigne lumineuse, dont le système support de fixation est un caisson (9) contenant la au moins chaine d'éclairage(4), suivant l'une quelconque des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le dispositif de contrôle comporte un capteur de température (5₃) apte à mesurer la température dans le dit caisson (9) de l'enseigne. 30
4. Enseigne lumineuse suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le boîtier (2) du dispositif et les capteurs (5) de température sont étanches. 35
5. Enseigne lumineuse suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4 **caractérisé en ce que** le serveur distant, apte à recevoir les données d'au moins de la dite enseigne, est apte à visualiser à chacun instant son statut de fonctionnement et à envoyer des instructions à la dite enseigne, comme de piloter son allumage et son extinction de manière automatique ou manuelle. 40 45
6. Enseigne lumineuse suivant l'une quelconque des revendications 1 à 5 **caractérisé en ce que** le dispositif de contrôle comporte un capteur de positionnement, de type GPS, disposé à proximité de l'enseigne et, géolocalisant celle-ci, apte à permettre l'affichage de sa position sur une carte géographique associée au dit serveur distant. 50 55
7. Enseigne lumineuse suivant l'une quelconque des revendications 1 à 6 **caractérisé en ce que** le serveur distant est apte à envoyer et recevoir les données de plusieurs enseignes lumineuses et à visualiser à chacun instant leur statut de fonctionnement ainsi qu'à piloter leur allumage et leur extinction de manière automatique ou manuelle.
8. Enseigne lumineuse suivant l'une quelconque des revendications 1 à 7 **caractérisé en ce que** le dispositif de contrôle comporte un système de pilotage à distance, depuis le dit serveur, de la luminosité, de la couleur, de l'allumage et de l'extinction de chaque chaine d'éclairage.
9. Enseigne lumineuse suivant l'une quelconque des revendications 1 à 8 **caractérisé en ce que** le dispositif de contrôle comporte un capteur de comptage de personnes disposé à proximité de l'enseigne et relié au boîtier(2).

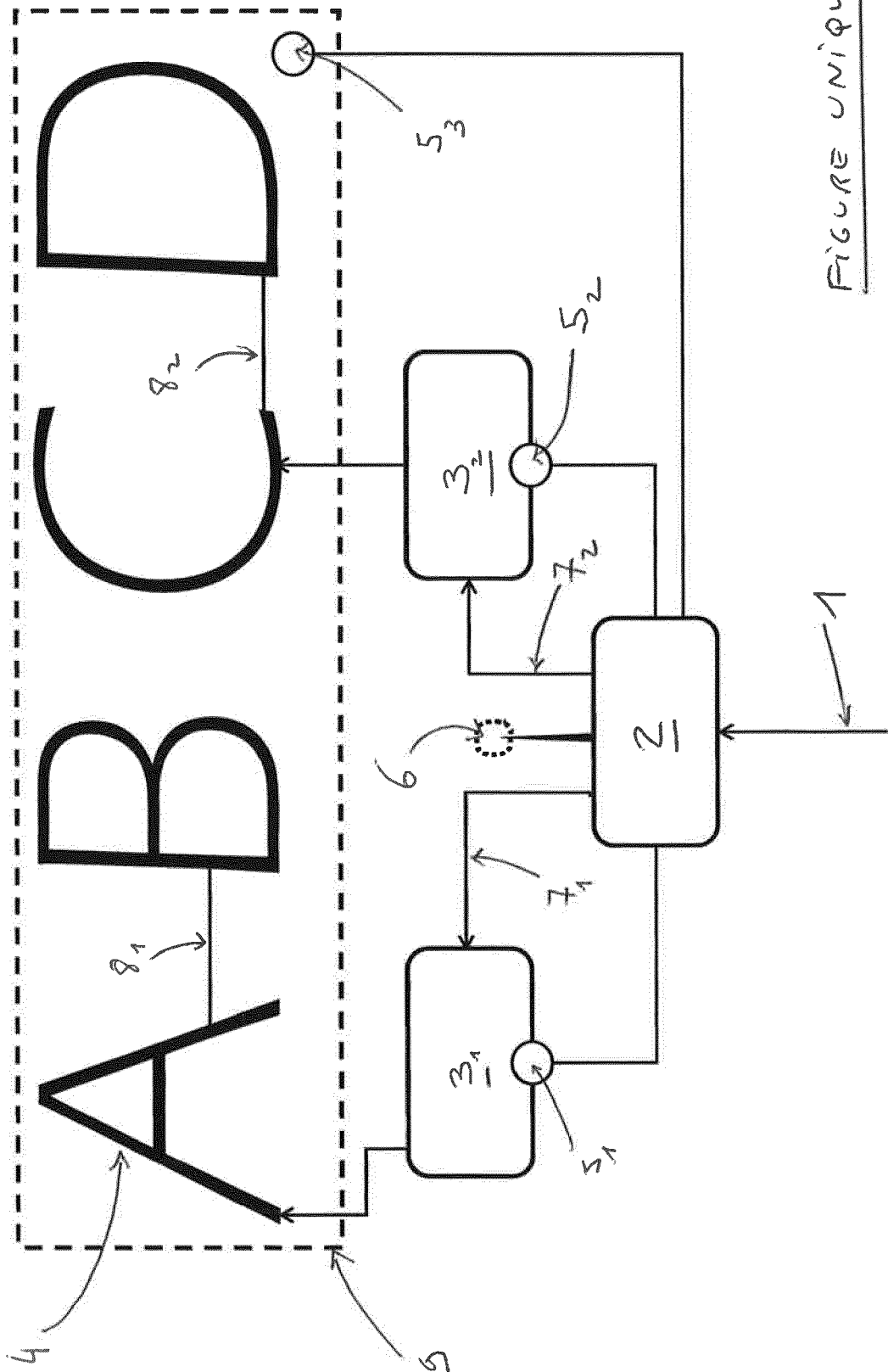


FIGURE UNIQUE



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 19 19 2980

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)
X A	US 2014/320011 A1 (HEGARTY WILLIAM [US]) 30 octobre 2014 (2014-10-30) * alinéas [0003], [0038] - [0040], [0044] - [0046], [0051] * * figures 1-5 *	1-3,5,7,8 4,6,9	INV. G09F13/00 G09F13/04 ADD. G09F13/22 G09F27/00
X A	US 2016/019834 A1 (HALL WILLIAM Y [US]) 21 janvier 2016 (2016-01-21) * alinéas [0002], [0037], [0038], [0044], [0051] - [0053], [0057] - [0059], [0062] - [0064], [0072] - [0074], [0086] * * figures 1-16 *	1,4,5,7-9 2,3,6	
X A	US 2015/282346 A1 (GANIM SAM M [US] ET AL) 1 octobre 2015 (2015-10-01) * alinéas [0001], [0121] - [0125], [0170] - [0186] * * figures 1-23 *	1,2,5-9 3,4	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			G09F
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		16 décembre 2019	Zanna, Argini
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 19 19 2980

5 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.

16-12-2019

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2014320011 A1	30-10-2014	CA 2850682 A1	29-10-2014
		US 2014320011 A1	30-10-2014
		US 2016212818 A1	21-07-2016
US 2016019834 A1	21-01-2016	US 2016019831 A1	21-01-2016
		US 2016019834 A1	21-01-2016
US 2015282346 A1	01-10-2015	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

- EP 2425418 A [0008]
- EP 2529366 A [0008]