

(19)



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 3 422 312 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
02.01.2019 Bulletin 2019/01

(51) Int Cl.:
G08B 13/12 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **18176459.8**(22) Date de dépôt: **07.06.2018**

(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

(30) Priorité: **30.06.2017 BE 201705467**

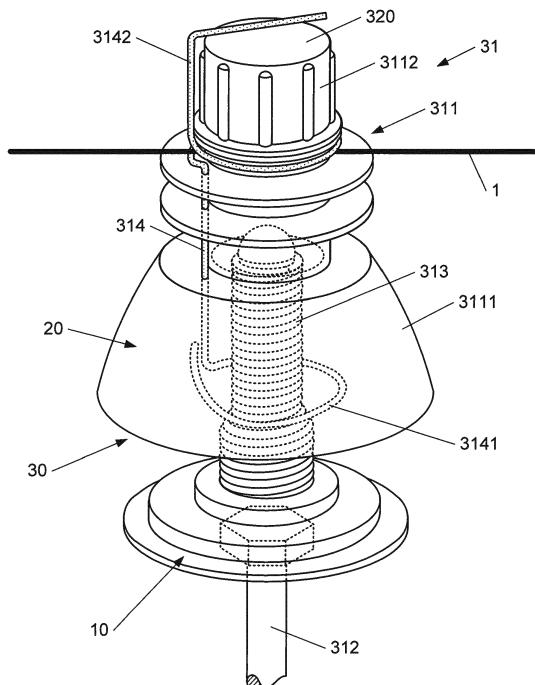
(71) Demandeur: **Euroclôture SPRL
7812 Ligne (BE)**

(72) Inventeur: **WINDERS, Marc
7812 Ligne (BE)**

(74) Mandataire: **Gevers Patents
Intellectual Property House
Holidaystraat 5
1831 Diegem (BE)**

(54) SYSTÈME DE CLÔTURE ÉLECTRIQUE DE PROTECTION INTELLIGENTE

(57) L'invention concerne un système de clôture électrique de protection intelligente. Le système comprend un tronçon de fil de clôture électrique (1) disposé le long d'au moins une partie dudit périmètre, alimenté électriquement et soutenu par un guide (31). Ce guide (31) comporte un isolateur creux (311), un élément élastique (313) conducteur électrique placé au moins partiellement à l'intérieur de l'isolateur (311) et un élément conducteur (314) en contact électrique avec le tronçon de fil de clôture électrique (1) et entourant au moins partiellement l'élément élastique (313) tout en étant à un potentiel électrique différent de celui-ci. L'élément élastique (313) peut se flétrir lorsqu'un effort déterminé est exercé sur le tronçon de fil de clôture électrique (1), engendrant ainsi un contact électrique avec l'élément conducteur (314). Ce contact électrique peut alors être capté par un système de détection.

**Fig. 2**

Description**Domaine technique**

[0001] La présente invention concerne un système de clôture électrique de protection d'un site de périmètre déterminé contre une intrusion.

Art antérieur

[0002] Le brevet belge ayant pour numéro de publication 1009022 et numéro de dépôt 09400134 divulgue un système de clôture électrique de protection d'un site de périmètre déterminé contre une intrusion. Un problème connu de ce système connu est qu'il n'est pas assez sécurisé.

Résumé de l'invention

[0003] Un objet de la présente invention est de fournir un système de clôture électrique apte à protéger un site de périmètre déterminé contre une intrusion et particulièrement sécurisé.

[0004] À cet effet, l'invention propose un système de clôture électrique de protection d'un site de périmètre déterminé contre une intrusion, comprenant :

- un générateur électrique ;
- un premier tronçon de fil de clôture électrique qui est disposé le long d'au moins une partie du périmètre et qui est relié électriquement au générateur électrique ;
- une première barre dont une première moitié est apte à être fixée à un appui disposé le long du périmètre ;
- un premier guide qui supporte le premier tronçon de fil de clôture électrique et qui est couplé mécaniquement à la première barre ;

caractérisé en ce que

- le premier guide comporte un premier isolateur creux qui supporte le premier tronçon de fil de clôture électrique ;
- le premier guide comporte un premier support qui est fixé à une deuxième moitié de la première barre ;
- le premier guide comporte un élément élastique qui est conducteur électrique, qui est placé au moins partiellement à l'intérieur du premier isolateur et qui est couplé mécaniquement à la fois au premier isolateur et au premier support ;
- le premier guide comporte un élément conducteur qui est en contact électrique avec le premier tronçon de fil de clôture électrique ;
- l'élément conducteur comporte une première partie qui entoure au moins partiellement l'élément élastique ;
- le système de clôture électrique est agencé pour que

l'élément conducteur soit à un potentiel électrique différent de l'élément élastique ;

- le système de clôture électrique est agencé pour que l'élément élastique soit apte à se flétrir lorsqu'un effort déterminé est exercé sur le premier tronçon de fil de clôture électrique, de telle façon à engendrer un contact électrique entre l'élément élastique et la première partie de l'élément conducteur ;
- le système de clôture électrique comprend un dispositif de détection agencé pour détecter un contact électrique entre l'élément conducteur et l'élément élastique.

[0005] Le système proposé par l'invention est particulièrement sécurisé car il permet la détection des forces significatives exercées sur les certains éléments composant la clôture électrique. En effet, d'une part, l'existence même du premier tronçon de fil de clôture électrique et d'une tension électrique dans le système de clôture électrique est de nature à décourager toute intrusion. D'autre part, lorsqu'un individu tente de s'introduire dans le site, par exemple, en modifiant la position du premier tronçon de fil de clôture électrique de façon à permettre une intrusion, si un effort au moins égal à l'effort déterminé est exercé sur le premier tronçon de fil de clôture électrique, il survient un flétrissement de l'élément élastique et de l'isolateur du premier guide compte tenu du fait que ces deux éléments sont couplés mécaniquement. En conséquence, la distance entre l'élément élastique et l'élément conducteur diminue et, vu que ceux-ci sont à des potentiels électriques différents et que la première partie de l'élément conducteur entoure au moins partiellement l'élément élastique, un contact électrique se crée entre ces deux éléments du premier guide. Etant donné que le dispositif de détection est agencé pour détecter un tel contact électrique, la modification de la position du premier tronçon de fil de clôture électrique par l'individu de façon à permettre une intrusion est ainsi détectée.

[0006] Le système selon l'invention permet en particulier de détecter la pose d'une échelle sur la clôture électrique. En effet, la barre étant fixée sur l'appui par une de ses moitiés, par exemple sa moitié inférieure, alors que le premier guide est fixé sur l'autre moitié de la barre, le guide est à une position en hauteur adéquate pour détecter la pose d'un objet reposant en hauteur sur la clôture électrique.

[0007] De même, le système permet la détection d'une force significative qui, exercée sur le premier guide en lui-même, l'écarterait de sa position au repos.

[0008] En outre, le système selon l'invention permet de détecter toute coupure du fil ou mise à la masse du fil.

[0009] Dans un mode de réalisation de l'invention, le premier guide est fixé à une extrémité supérieure de la première barre.

[0010] Préférentiellement, le système de clôture électrique est insensible aux variations atmosphériques normales.

[0011] Le système de clôture électrique proposé par

l'invention peut, par exemple, servir à protéger des propriétés privées, des centres logistiques, ou des aires d'entreposage de véhicules, d'autres valeurs ou de matériel. Avantageusement, le système de clôture électrique selon l'invention peut aussi servir à éviter des évasions de prison.

[0012] Préférentiellement, le dispositif de détection est agencé pour détecter toute chute de tension dans le premier tronçon de fil de clôture électrique. Par exemple, il peut être capable de détecter toute chute de tension équivalente à un court-circuit électrique entre 500 et 100 ohms. Il est de préférence agencé pour détecter si le premier tronçon de fil de clôture électrique est coupé.

[0013] Avantageusement, le système de clôture électrique proposé par l'invention peut-être utilisé isolément ou en complément d'autres moyens de protection. En particulier, l'appui susmentionné peut être un mur, un treillis, une barrière, un poteau, une barre ou même un autre système de clôture électrique de protection du site.

[0014] Selon un mode de réalisation, le système de clôture électrique comprend en outre au moins un élément de fixation couplant mécaniquement la première barre à l'appui.

[0015] Selon un mode de réalisation de l'invention, le centre de gravité du premier guide est situé plus haut que le centre de gravité de la première barre.

[0016] Selon un mode de réalisation de l'invention, le centre de gravité de la première barre est situé plus haut que le centre de gravité de l'appui.

[0017] Selon un mode de réalisation, le système de clôture électrique comprend plusieurs barres, chacune étant apte à être fixée à un appui disposé le long du périmètre, et plusieurs guides qui supportent le premier tronçon de fil de clôture électrique, chacun étant couplé mécaniquement à une des barres.

[0018] Selon un mode de réalisation, le système de clôture électrique comporte plusieurs tronçons de fil de clôture électrique reliés électriquement au générateur électrique et supportés par des guides couplés mécaniquement à un appui disposé le long du périmètre.

[0019] Selon un mode de réalisation de l'invention, le générateur électrique est celui décrit brevet belge ayant pour numéro de publication 1009022 et est agencé pour envoyer des impulsions électriques dans le premier tronçon de fil de clôture électrique.

[0020] Le système est de préférence agencé pour que le générateur électrique génère dans le premier tronçon de fil de clôture électrique une tension électrique suffisamment haute pour décourager toute intrusion. Par exemple, la tension électrique dans le premier tronçon peut être entre 1000 et 9000 Volt, de préférence entre 7000 et 8000 Volt.

[0021] Préférentiellement, la première partie de l'élément conducteur qui entoure au moins partiellement l'élément élastique est située du côté du premier support du premier guide.

[0022] Préférentiellement, le système est tel que le premier tronçon de fil de clôture électrique et la première

barre sont perpendiculaires dans le voisinage du premier guide.

[0023] Préférentiellement, la première barre est rectiligne et rigide.

5 [0024] Selon un mode de réalisation de l'invention, la première barre est constituée dans un matériau conducteur électrique.

[0025] Selon un autre mode de réalisation de l'invention, la première barre est isolante électrique.

10 [0026] Préférentiellement, le premier tronçon de fil de clôture électrique est réalisé en câble aluminimum-chrome de 16 à 18 dixièmes de millimètres de diamètre.

[0027] Selon un mode de réalisation de l'invention, l'élément conducteur est isolé électriquement du premier support lorsque le premier tronçon de fil de clôture électrique est en attente de l'effort déterminé.

[0028] En d'autres termes, l'élément conducteur est isolé électriquement du premier support lorsque le premier tronçon de fil de clôture électrique n'est pas soumis à l'effort déterminé.

[0029] Avantageusement, l'invention selon ce mode de réalisation permet un contact électrique permanent entre l'élément élastique et le premier support.

[0030] Selon un mode de réalisation de l'invention, le premier support est un élément métallique qui est contact électrique avec l'élément élastique et qui est relié à la terre.

[0031] Selon un mode de réalisation de l'invention, l'élément élastique est un ressort métallique vissé d'un côté sur un filet, de préférence extérieur, du premier support et d'un autre côté sur un filet, de préférence intérieur, du premier isolateur.

[0032] Avantageusement, l'élément élastique de l'invention selon ce mode de réalisation est autobloquant, bon conducteur électrique et flexible.

[0033] Selon un mode de réalisation, le système de clôture électrique est agencé pour que l'élément élastique soit à un potentiel fixe, par exemple la terre.

[0034] Selon un mode de réalisation de l'invention, l'élément conducteur est métallique.

[0035] Selon un mode de réalisation de l'invention, la première partie de l'élément conducteur fait le tout de l'élément élastique.

[0036] Avantageusement, l'invention selon ce mode de réalisation permet la détection d'un fléchissement de l'élément élastique du premier guide dans toutes les directions. En particulier, l'invention selon ce mode de réalisation permet la détection d'une modification de la position de repos du premier tronçon de fil de clôture électrique et du premier guide quelle que soit la direction dans laquelle est exercée la force à l'origine de cette modification.

[0037] Selon un mode de réalisation de l'invention, l'élément conducteur comporte une deuxième partie qui entoure au moins partiellement une face extérieure du premier isolateur.

[0038] Selon un mode de réalisation de l'invention, l'élément conducteur comporte une deuxième partie dé-

passe une extrémité libre dudit premier isolateur.

[0039] Avantageusement, l'élément conducteur étant en contact électrique avec le premier tronçon de fil de clôture électrique et donc sous tension, l'invention selon ce mode de réalisation décourage un individu mal intentionné qui souhaiterait manipuler le premier guide.

[0040] Préférentiellement, la deuxième partie de l'élément conducteur qui entoure au moins partiellement une face extérieure du premier isolateur est située du côté du premier support du premier tronçon de fil de clôture électrique.

[0041] Préférentiellement, l'invention est telle que le premier isolateur comporte un corps en polyéthylène et une tête de serrage qui supporte le premier tronçon de fil de clôture électrique.

[0042] Plus préférentiellement encore, l'élément conducteur comporte une deuxième partie qui entoure au moins partiellement la tête de serrage du premier isolateur.

[0043] Avantageusement, l'élément conducteur étant en contact électrique avec le premier tronçon de fil de clôture électrique, l'invention selon ce mode de réalisation décourage un individu mal intentionné qui souhaiterait manipuler le premier guide en dévissant la tête de serrage du premier isolateur pour accéder à sa partie intérieure.

[0044] Selon un mode de réalisation de l'invention, le premier isolateur enferme l'élément élastique et la première partie de l'élément conducteur.

[0045] Avantageusement, l'invention selon ce mode de réalisation protège l'intérieur de l'isolateur contre une détérioration extérieure.

[0046] Plus particulièrement, l'invention selon ce mode de réalisation protège l'élément élastique et la première partie de l'élément conducteur contre une intrusion extérieure mal intentionnée ayant pour objectif de bloquer la conductivité entre l'élément élastique et l'élément conducteur lors d'un fléchissement de l'élément élastique.

[0047] Selon un mode de réalisation de l'invention, l'appui est un mur, un treillis, une clôture électrique, une barrière, un poteau ou une barre.

[0048] Selon un mode de réalisation, le système de clôture électrique comprend en outre un dispositif d'alerte connecté au dispositif de détection et agencé pour réaliser au moins une des actions suivantes lorsque le dispositif de détection détecte un contact électrique entre l'élément conducteur et l'élément élastique :

- piloter des caméras de surveillance ;
- envoyer un signal sur un dispositif électronique tel qu'une centrale d'alerte, un ordinateur, un téléphone ou un téléphone portable ;
- activer un éclairage, de préférence dirigé vers l'endroit où le contact électrique entre l'élément conducteur et l'élément élastique se produit.

[0049] Ces différentes techniques permettent d'avertir les personnes concernées, de lever le doute sur une in-

trusion via les caméras, ou même de dissuader une intrusion. En outre, le dispositif d'alerte peut être placé dans un bornier.

[0050] Selon un mode de réalisation de l'invention, le générateur électrique est apte à fournir une tension entre 7000 et 8000 Volt au premier tronçon de fil de clôture électrique.

[0051] Avantageusement, cette tension permet d'obtenir un effet dissuasif si un individu touche le premier tronçon de fil de clôture électrique.

[0052] Suivant une forme de réalisation particulière de l'invention, d'une part, l'appui est une deuxième barre, d'autre part, le système de clôture électrique comprend en outre :

- un deuxième tronçon de fil de clôture électrique qui est disposé le long d'au moins une partie du périmètre et qui est relié électriquement au générateur électrique ;
- un deuxième isolateur qui supporte le deuxième tronçon de fil de clôture électrique ;
- un deuxième support qui est couplé mécaniquement au deuxième isolateur et à la deuxième barre ;
- une première butée qui est couplée mécaniquement au deuxième support ;

et il est agencé pour que :

- la première butée soit à un potentiel électrique différent du deuxième tronçon de fil de clôture électrique ;
- la première butée entre en contact électrique avec le deuxième tronçon de fil de clôture électrique lorsqu'une force de direction et d'intensité déterminées agit sur celui-ci ;
- le dispositif de détection soit apte à détecter un contact électrique entre la première butée et le deuxième tronçon de fil de clôture électrique.

[0053] Préférentiellement, la première butée et le deuxième tronçon de fil de clôture électrique sont disposés à une distance déterminée de telle façon à entrer en contact électrique lorsqu'un individu tente d'écartier le fil en direction de la butée. Avantageusement, la tentative d'intrusion est alors signalée par le dispositif de détection.

[0054] Préférentiellement, la première butée est dans un plan sécant non perpendiculaire à la direction de la deuxième barre.

[0055] Préférentiellement, la première butée est agencée pour s'étendre au moins de deux côtés du deuxième tronçon de fil électrique.

[0056] Préférentiellement, la première butée a une forme en U.

[0057] Préférentiellement, la première butée est constituée d'un matériau conducteur et est relié à la terre.

[0058] Ce mode de réalisation de l'invention n'exclut pas que les premier et le deuxième tronçons de fil de

clôture électrique soient raccordés mécaniquement et électriquement l'un à l'autre.

[0059] Suivant une forme de réalisation particulière de l'invention qui est distincte de la précédente, d'une part, l'appui est une deuxième barre isolante électrique, d'autre part, le système de clôture électrique comprend en outre :

- une troisième barre isolante électrique qui est disposée sur le long du périmètre dans une direction essentiellement semblable à la direction de la deuxième barre ;
- un deuxième tronçon de fil de clôture électrique qui est disposé le long d'au moins une partie du périmètre et qui est relié électriquement au générateur électrique ;
- un troisième tronçon de fil de clôture électrique qui est disposé le long d'au moins une partie du périmètre ;
- un deuxième guide métallique qui satisfait aux propriétés suivantes :
 - il est couplé mécaniquement à la deuxième barre ;
 - il est disposé dans une direction essentiellement orthogonale à la direction de la deuxième barre et dans un premier sens selon cette dernière direction ;
 - il supporte le deuxième tronçon de fil de clôture électrique ;
 - il est en contact électrique avec le deuxième tronçon de fil de clôture électrique ;
- un troisième guide métallique qui satisfait aux propriétés suivantes :
 - il est couplé mécaniquement à la troisième barre ;
 - il est disposé dans une direction essentiellement orthogonale à la direction de la troisième barre et dans un deuxième sens selon cette dernière direction, ce deuxième sens étant essentiellement opposé au premier sens ;
 - il supporte le deuxième tronçon de fil de clôture électrique ;
 - il est en contact électrique avec le deuxième tronçon de fil de clôture électrique ;
- un quatrième guide métallique qui satisfait aux propriétés suivantes :
 - il est couplé mécaniquement à la deuxième barre ;
 - il est décalé par rapport au deuxième guide métallique sur la deuxième barre ;
 - il est disposé dans une direction essentiellement orthogonale à la direction de la deuxième barre et dans le deuxième sens susmentionné selon

cette dernière direction ;

- il supporte le troisième tronçon de fil de clôture électrique ;
- il est en contact électrique avec le troisième tronçon de fil de clôture électrique ;

- un cinquième guide métallique qui satisfait aux propriétés suivantes :

- il est couplé mécaniquement à la troisième barre ;
- il est décalé par rapport au troisième guide métallique sur la troisième barre ;
- il est disposé dans une direction essentiellement orthogonale à la direction de la troisième barre et dans le premier sens susmentionné selon cette dernière direction ;
- il supporte le troisième tronçon de fil de clôture électrique ;
- il est en contact électrique avec le troisième tronçon de fil de clôture électrique ;

et il est agencé pour que :

- 25 - le troisième tronçon de fil de clôture électrique soit à un potentiel électrique différent du deuxième tronçon de fil de clôture électrique ;
- le dispositif de détection soit apte à détecter un contact électrique entre le troisième tronçon de fil de clôture électrique et le deuxième tronçon de fil de clôture électrique.

[0060] Avantageusement, cette position des deuxième, troisième, quatrième et cinquième guides métalliques dans le système selon l'invention est telle que les deuxième et troisième tronçons de fil de clôture électrique définissent des droites non parallèles entre la deuxième barre et la troisième barre. Par conséquent, si un individu cherche à passer le système de clôture électrique en rapprochant les deuxième et troisième tronçons de fil de clôture électrique, alors ceux-ci se toucheront, ce qui créera un contact électrique entre eux qui sera détecté par le dispositif de détection.

[0061] Avantageusement, les éléments additionnels de cette forme de réalisation particulière de l'invention sont particulièrement faciles à fabriquer et bon marché car ils ne nécessitent que des barres isolantes, des guides métalliques qui peuvent être très simples et du fil électrique.

[0062] Avantageusement, les éléments additionnels de cette forme de réalisation particulière de l'invention sont particulièrement discrets car ils ne nécessitent pas d'isolateurs pour isoler les deuxième et troisième tronçons de fil de clôture électrique car l'isolation entre les fils est assurée par les barres.

[0063] Avantageusement, les éléments additionnels de cette forme de réalisation particulière de l'invention sont particulièrement rapides à installer, notamment par-

ce qu'ils ne nécessitent pas de disposer de butée à une distance déterminée du deuxième ou du troisième tronçon de fil de clôture électrique.

[0064] Dans le système de clôture électrique suivant ce mode de réalisation, les deuxième, troisième, quatrième et cinquième guides métalliques sont destinés à coupler mécaniquement deuxième et troisième tronçons de fil de clôture électrique aux deuxième et troisième barres et à les guider.

[0065] Préférentiellement, les deuxième et troisième barres sont rectilignes, rigides et parallèles.

[0066] Préférentiellement, chacun des guides métalliques est en acier gavlanisé et tel que le tronçon de fil de clôture électrique et la barre qu'il couple sont essentiellement perpendiculaires l'un à l'autre.

[0067] Préférentiellement, le système de clôture électrique suivant ce mode de réalisation est agencé pour le deuxième guide métallique soit essentiellement à la même hauteur que le troisième guide métallique et le quatrième guide métallique soit essentiellement à la même hauteur que le cinquième guide métallique.

[0068] Ce mode de réalisation de l'invention n'exclut pas que les premier et le deuxième tronçons de fil de clôture électrique soient raccordés mécaniquement et électriquement l'un à l'autre.

[0069] Suivant la forme de réalisation particulière précédente de l'invention, le système de clôture électrique comprend préférentiellement un élément métallique qui est en contact électrique avec le quatrième guide métallique et qui s'étend le long de la deuxième barre depuis le quatrième guide métallique vers le deuxième guide métallique.

[0070] Avantageusement, si un individu d'écarte les deuxième et troisième tronçons de fil de clôture électrique en rapprochant le deuxième guide métallique du quatrième guide métallique, il se produira un contact électrique entre eux via l'élément conducteur sans qu'ils ne doivent se toucher. Ce contact électrique sera alors immédiatement détecté par le dispositif de détection.

[0071] Préférentiellement, le système de clôture électrique suivant ce mode de réalisation particulier comprend un autre un élément métallique qui est en contact électrique avec le cinquième guide métallique et qui s'étend le long de la troisième barre depuis le cinquième guide métallique vers le troisième guide métallique.

[0072] Préférentiellement, l'élément conducteur suivant ce mode de réalisation comprend une pluralité d'anneaux entourant la deuxième barre. Par exemple, l'élément conducteur peut être un ressort.

Brève description des figures

[0073] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui suit pour la compréhension de laquelle on se reportera aux figures annexées parmi lesquelles :

- la figure 1 illustre une vue en perspective d'un sys-

tème de clôture électrique selon un mode de réalisation de l'invention ;

- la figure 2 illustre une vue en trois dimension d'un guide adapté pour l'invention ;
- la figure 3 illustre une vue en perspective d'un système de clôture électrique selon un mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 4 illustre une vue du dessus d'un isolateur et d'une butée adaptés pour un mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 4 illustre une vue en perspective d'un système de clôture électrique selon un mode de réalisation de l'invention.

[0074] Les dessins des figures ne sont pas à l'échelle. Généralement, des éléments semblables sont dénotés par des références semblables dans les figures. En outre, les éléments identiques ou analogues peuvent porter les mêmes références.

Modes de réalisation de l'invention

[0075] La présente invention est décrite avec des réalisations particulières et des références à des figures mais l'invention n'est pas limitée par celles-ci. Les dessins ou figures décrits ne sont que schématiques et ne sont pas limitants.

[0076] Dans le cadre du présent document, la notion de « couplage mécanique » entre deux éléments fait préférentiellement référence à un maintien mécanique fixe des positions de ces deux éléments l'un par rapport à l'autre. En particulier, un couplage mécanique entre deux éléments inclut la possibilité d'une fixation directe entre ces deux éléments, mais également celle d'une fixation indirecte au moyen d'au moins un élément intermédiaire. Toutefois, un couplage mécanique entre deux éléments n'exclut pas formellement un possible mouvement relatif entre ces deux éléments.

[0077] Dans le cadre du présent document, « l'intérieur » d'un objet tridimensionnel creux est l'espace inclus au dedans de la surface concave définie par l'objet lui-même. En particulier, le volume intérieur de l'objet est, par définition, fini, alors que le volume extérieur de l'objet est infini.

[0078] Dans le cadre du présent document, une « direction » dans l'espace tridimensionnel usuel est définie par la donnée d'une droite de l'espace. En particulier, deux droites parallèles de l'espace définissent la même direction. Chaque direction dans l'espace possède deux « sens ». Si A et B sont deux points quelconques distincts d'une droite définissant une certaine direction dans l'espace, le parcours de la droite en passant par A en premier et par B ensuite définit un premier sens selon cette direction, alors que le parcours de la droite en passant par B en premier et par A ensuite définit un deuxième sens selon cette direction, celui-ci étant dit « opposé » au premier sens. Deux directions de l'espace sont dites « orthogonales » s'il existe deux droites perpendiculaires

de l'espace qui définissent ces deux directions.

[0079] Dans le contexte du présent document, les termes « premier », « deuxième », « troisième » et « quatrième » servent uniquement à différencier les différents éléments et n'impliquent pas d'ordre entre ces éléments.

[0080] La figure 1 illustre un système de clôture électrique de protection d'un site de périmètre déterminé contre une intrusion selon un mode de réalisation de l'invention. Le système illustré à la figure 1 peut être appelé système de type « bas-volet ».

[0081] Dans la représentation de la figure 1, le système de clôture électrique comprend quatre tronçons de fil de clôture électrique (1) essentiellement parallèles et disposés de façon essentiellement horizontale. Chacun des tronçons de fil de clôture électrique (1) est relié électriquement à un générateur électrique non représenté sur la figure. Selon un mode de réalisation de l'invention, ces tronçons de fil de clôture électrique sont connectées ensemble de telle façon à faire partie du même fil de clôture électrique. Selon un mode de réalisation de l'invention, plus de quatre tronçons de fil de clôture électrique font partie du système de clôture électrique.

[0082] Dans la représentation de la figure 1, le système de clôture électrique comprend une première barre (11) et une deuxième barre (11A) de premières moitiés (111) et (111A) respectivement et de deuxièmes moitiés (112) et (112A) respectivement. Selon un mode de réalisation de l'invention, plus de deux barres font partie du système de clôture électrique. Selon un mode de réalisation de l'invention, le nombre de barres est différent du nombre de tronçons de fil de clôture électrique.

[0083] Dans la représentation de la figure 1, les barres (11) et (11A) comprennent deux parties, essentiellement rectilignes et rigides et faisant un angle d'environ 135 degrés.

[0084] Dans la représentation de la figure 1, l'appui (12) est un mur disposé le long du périmètre à protéger. Des moyens de fixations (21) fixent les premières moitiés (111) et (111A) des barres (11) et (11A) le long du mur (12).

[0085] Dans la représentation de la figure 1, un premier guide (31) et un troisième guide (31B) supportent le premier tronçon de fil de clôture électrique (1), et un deuxième guide (31A) et un quatrième guide (31C) supportent le deuxième tronçon de fil de clôture électrique (1). Selon un mode de réalisation de l'invention, plus de quatre guides font partie du système de clôture électrique.

[0086] Dans un mode de réalisation de l'invention, le système de clôture électrique comprend en outre des tendeurs non illustrés de sorte que chaque tronçon de fil de clôture électrique (1) est tendu entre deux tendeurs de façon à subir une tension mécanique qui lui permette de rester rectiligne entre les guides. Préférentiellement, ces tendeurs comprennent un ressort de compression assurant une tension mécanique sur les tronçons de fil de clôture électrique quelle que soit la température.

[0087] Dans la représentation de la figure 1, les guides

(31), (31A), (31B) et (31C) comportent chacun un isolateur creux (311), (311A), (311B) et (311C) respectivement, et un support (312), (312A), (312B) et (312C) respectivement. Les isolateurs (311) et (311B) supportent le premier tronçon de fil de clôture électrique (1), et les isolateurs (311A) et (311C) supportent le deuxième tronçon de fil de clôture électrique (1). Les supports (312) et (312A) sont fixés à la deuxième moitié (112) de la première barre (11) et les supports (312B) et (312C) sont fixés à la deuxième moitié (112A) de la deuxième barre (12).

[0088] De préférence, chacun des guides (31), (31A), (31B) et (31C) est un guide tel qu'illustré à la figure 2.

[0089] Ainsi, lorsqu'un individu tente de s'introduire dans le périmètre protégé, par exemple, en escaladant le mur (12), s'il exerce une force significative sur un des tronçons de fil de clôture électrique (1), par exemple en essayant de les écarter, s'il essaie de les couper, ou même, s'il exerce une force significative sur un des guides (31), (31A), (31B) ou (31C) en essayant de franchir le système de clôture électrique, le dispositif de détection non représenté réagira en activant un dispositif d'alerte non représenté mais préférentiellement agencé au système qui pourra alors réaliser au moins une des actions suivantes : diriger une caméra de surveillance vers la zone où un contact électrique a été détecté, activer un éclairage dans cette zone et envoyer un message à un dispositif électronique tel qu'une centrale d'alarme, un ordinateur, un téléphone ou un téléphone portable.

[0090] La figure 2 illustre un premier guide (31) d'un système de clôture électrique selon un mode de réalisation de l'invention.

[0091] Dans la représentation de la figure 2, le premier guide (31) comporte un premier isolateur (311) creux comprenant un corps (3111) et une tête de serrage (3112). La tête de serrage (3112) supporte et guide un premier tronçon de fil de clôture électrique (1). La tête de serrage (3112) est fixée au corps (3111). Le corps (311) présente une cavité (20) ayant une ouverture (30) située à l'opposé de la tête de serrage (3112). Le premier isolateur (311) est de préférence en polyéthylène.

[0092] Dans la représentation de la figure 2, le premier guide (31) comporte également un premier support (312). Le premier support (312) est destiné à être fixé à une première barre elle-même fixée à un appui. Dans la représentation de la figure 2, le premier guide (31) comporte un obturateur (10). L'obturateur (10) est disposé de façon à restreindre l'accès à la cavité (20) en obturant partiellement l'ouverture (30). L'obturateur (10) est fixé au premier support (312). L'obturateur (10) est de préférence un élément planaire. L'obturateur (10) est de préférence une rondelle.

[0093] Dans la représentation de la figure 2, le premier guide (31) comporte également un ressort métallique (313) qui est à un potentiel fixe et qui est vissé d'un côté sur un filet extérieur du premier support (312) et d'un autre côté dans un filet intérieur du premier isolateur (311). Ce ressort métallique (313) est apte à se flétrir

lorsqu'un effort déterminé est exercé sur ledit premier tronçon de fil de clôture électrique (1). Le ressort métallique (313) est partiellement logé dans la cavité (20).

[0094] Dans la représentation de la figure 2, le premier guide (31) comporte également un électrode (314) qui est en contact électrique avec le premier tronçon de fil de clôture électrique (1) et qui est à un potentiel électrique différent du ressort métallique (313). Cette électrode (314) comporte une première partie inférieure (3141) qui entoure complètement le ressort métallique (313) de telle façon qu'un contact électrique est engendré entre l'électrode (314) et le ressort métallique (313) lorsque ce dernier se fléchit consécutivement à un effort déterminé exercé sur le premier tronçon de fil de clôture électrique (1), et ce, quelle que soit la direction dans laquelle est exercé cet effort. Le dispositif de détection non représenté sur la figure détectera alors ce contact électrique. La première partie inférieure (3141) de électrode (314) est partiellement logée dans la cavité (20).

[0095] Dans la représentation de la figure 2, l'électrode (314) comporte une deuxième partie supérieure (3142) qui entoure partiellement l'extérieur de la tête de serrage (3112). De préférence, la deuxième partie supérieure de (3142) de l'électrode fait saillie par rapport à une extrémité libre (320) du premier isolateur (311). Le guide (31) est ainsi particulièrement apte à décourager un individu qui souhaiterait manipuler le premier guide en dévissant la tête de serrage (3112) du premier isolateur (311) pour accéder à sa partie intérieure. L'extrémité libre (320) qui est ainsi protégée grâce à la tension dans deuxième partie supérieure de (3142) de l'électrode est l'extrémité du premier isolateur (311) qui est opposée au premier support (312) sur le premier guide (31).

[0096] La figure 3 illustre un système de clôture électrique de protection d'un site de périmètre déterminé contre une intrusion selon un mode de réalisation de l'invention.

[0097] Dans la représentation de la figure 3, le système de clôture électrique comprend six tronçons de fil de clôture électrique (2), (2A), (2B), (2C), (2D) et (1) essentiellement parallèles et disposés consécutivement de façon essentiellement horizontale, dans cet ordre, à des hauteurs strictement croissantes. Chacun des tronçons de fil de clôture électrique (1), (2), (2A), (2B), (2C) et (2D) est relié électriquement à un générateur électrique non représenté sur la figure. Le nombre de tronçons de fil de clôture électrique représenté dans la figure 3 n'est pas limitatif de la portée de ce mode de réalisation de l'invention. Il peut par exemple y avoir au moins huit fils, de préférence au moins 12 fils.

[0098] Selon un mode de réalisation de l'invention, plusieurs de ces tronçons de fil de clôture électrique sont connectées ensemble de telle façon à faire partie du même fil de clôture électrique.

[0099] Dans la représentation de la figure 3, le système de clôture électrique comprend la première barre (11) et une deuxième barre (12) fixées l'une à l'autre. La première barre (11) est de préférence fixée sur une extrémité

supérieure de la deuxième barre (12) Selon un mode de réalisation de l'invention, plus de deux barres font partie du système de clôture électrique.

[0100] Dans la représentation de la figure 3, les première et deuxième barres (11) et (12) sont rectilignes et rigides. Elles peuvent être constituées de matériau conducteur. Leurs directions forment un angle d'environ 135 degrés. La deuxième barre (12) est disposée de façon essentiellement verticale de sorte à ce que chacun de ses points soit à une hauteur inférieure à la hauteur de chacun des points de la première barre (11). En outre, la deuxième barre (12) est prolongée à ses extrémités par des éléments de direction orthogonale à sa direction. Des moyens de fixations (22) s'appliquent à ces éléments de telle façon à fixer l'ensemble de la structure des deux barres (11) et (12) à un poteau (51) de direction essentiellement semblable à la direction de la deuxième barre (12). Dans un mode de réalisation de l'invention, ce poteau est fixé au sol et fait partie d'une clôture électrique ou d'un grillage disposé sur l'extérieur du périmètre à protéger et espacé de la deuxième barre.

[0101] Dans la représentation de la figure 3, un premier guide (31) supporte le premier tronçon de fil de clôture électrique (1) et est couplé mécaniquement à la première barre (11). Les détails concernant ce premier guide ne sont pas représentés sur la figure 3, mais il sera admis qu'il s'agit d'un premier guide tel que représenté à la figure 2. Selon un mode de réalisation de l'invention, plus d'un tel guide fait partie du système de clôture électrique.

[0102] Dans la représentation de la figure 3, cinq premiers guides supplémentaires sont représentés, chacun comportant un isolateur (321), (321A), (321B), (321C) et (321D) respectivement et un support (322), (322A), (322B), (322C) et (322D) respectivement. Selon un mode de réalisation de l'invention, plus de cinq guides supplémentaires font partie du système de clôture électrique.

[0103] Dans la représentation de la figure 3, les isolateurs (321), (321A), (321B), (321C) et (321D) sont couplés mécaniquement respectivement aux supports (322), (322A), (322B), (322C) et (322D) qui sont eux-mêmes couplés mécaniquement à la deuxième barre (12). Les isolateurs (321), (321A), (321B), (321C) et (321D) supportent respectivement les tronçons de fil de clôture électrique (2), (2A), (2B), (2C) et (2D). La distance entre deux de ces guides est de préférence de moins de 50 centimètres, plus préférentiellement de moins de 40 centimètres, plus préférentiellement de moins de 30 centimètres, et encore plus préférentiellement de moins de 20 centimètres. De cette façon, la distance deux des tronçons de fil de clôture électrique (2), (2A), (2B), (2C) et (2D) consécutifs est de préférence de moins de 50 centimètres, plus préférentiellement de moins de 40 centimètres, plus préférentiellement de moins de 30 centimètres, et encore plus préférentiellement de moins de 20 centimètres.

[0104] La figure 4 illustre un système de clôture élec-

trique de protection d'un site de périmètre déterminé contre une intrusion selon un mode de réalisation de l'invention.

[0105] Dans la représentation de la figure 4, le système de clôture électrique selon un des modes de réalisation de l'invention comprend sept tronçons de fil de clôture électrique (1), (2), (3), (2A), (3A), (2B) et (3B) disposés de façon essentiellement horizontale, consécutivement dans cet ordre et à des hauteurs strictement décroissantes. Chacun des tronçons de fil de clôture électrique (1), (2), (2A) et (2B) est relié électriquement à un générateur électrique non représenté sur la figure. Chacun des tronçons de fil de clôture électrique (3), (3A) et (3B) est à un potentiel électrique différent des tronçons de fil de clôture électrique (1), (2), (2A) et (2B). Par exemple, ils peuvent être reliés à la terre. Le nombre de tronçons de fil de clôture électrique représenté dans la figure 4 n'est pas limitatif de la portée de ce mode de réalisation de l'invention. Selon un mode de réalisation de l'invention, certains des tronçons de fil de clôture électrique sont connectées ensemble de telle façon à faire partie du même fil de clôture électrique.

[0106] Dans la représentation de la figure 4, le système de clôture électrique comprend une première barre (11), une deuxième barre (12) et une troisième barre (13). Il comprend en outre cinq autres barres (11A), (11B), (11C), (12A) et (13B). La représentation de la figure 4 n'est pas limitative du nombre de barres faisant partie du système de clôture électrique.

[0107] Dans la représentation de la figure 4, les barres (11), (11A), (11B), (11C), (12), (13), (12A) et (13A) sont rectilignes et rigides. Les barres (11), (11A), (11B) et (11C) sont semblables et peuvent être constituées d'un matériau quelconque. Les barres (12), (13), (12A) et (13A) sont semblables et constituées d'un matériau isolant électrique, par exemple de la fibre de verre. Les paires de barres suivantes sont fixées mécaniquement l'une à l'autre : (11, 12), (11A, 13), (11B, 12A), (11C, 13A). Les directions des deux barres dans chacune des paires précédentes forment un angle d'environ 135 degrés. Les barres (12), (13), (12A) et (13A) sont disposées essentiellement parallèlement et de façon essentiellement verticale, de sorte à ce que chacun des points d'une de ces barres soit à une hauteur inférieure à la hauteur de chacun des points des barres (11), (11A), (11B) et (11C). Les barres (11), (11A), (11B) et (11C) sont quant à elles disposées de façon essentiellement parallèle. Les structures formées par les paires de barres (11, 12), (11A, 13), (11B, 12A), (11C, 13A) sont ainsi semblables et disposées le long du périmètre de façon à être espacées les une des autres.

[0108] Dans la représentation de la figure 4, des moyens de fixations (22) s'appliquent aux barres (12), (13), (12A) et (13A) de telle façon à les fixer à des poteaux (51) de directions essentiellement semblables à la direction des barres (12), (13), (12A) et (13A). Dans un mode de réalisation de l'invention dont les détails ne sont pas représentés dans la figure 4, ces poteaux sont fixés au

sol et font partie d'une clôture électrique ou d'un grillage disposé sur l'extérieur du périmètre à protéger et espacé des barres (12), (13), (12A) et (13A).

[0109] Dans la représentation de la figure 4, des guides 5 (31), (31A), (31B) et (31C) supportent le premier tronçon de fil de clôture électrique (1) et sont couplés mécaniquement aux barres (11), (11A), (11B) et (11C) respectivement. Les détails concernant ces quatre guides ne sont pas représentés sur la figure 4, mais il sera admis qu'il s'agit de guides adaptés selon l'invention et dont la représentation correspond à la figure 2. La représentation de la figure 4 n'est pas limitative du nombre de tels guides faisant partie du système de clôture électrique.

[0110] Ainsi, lorsqu'un individu mal intentionné tente 15 de s'introduire dans le périmètre protégé en passant par la partie supérieure du système de clôture électrique, s'il exerce une force significative sur le tronçon de fil de clôture électrique (1), par exemple en essayant de l'écartier, s'il essaie de les couper, ou même, s'il exerce une force 20 significative sur un des guides (31), (31A), (31B) ou (31C) en essayant de franchir le système de clôture électrique, le dispositif de détection non représenté sur la figure alertera les personnes concernées de l'intrusion.

[0111] Dans la représentation de la figure 4, le système 25 selon l'invention comprend une pluralité de deuxièmes guides (32), (33), (34), (35), (32A), (33A), (34A), (35A), (32B), (33B), (34B), (35B), (32C), (33C), (34C), (35C), (32D), (33D), (34D), (35D), (32E), (33E), (34E) et (35E). La représentation de la figure 4 n'est pas limitative du 30 nombre de tels guides métalliques supplémentaires faisant partie du système de clôture électrique.

[0112] Un premier guide tel que représenté à la figure 2 peut être appelé « EMIO ». Un deuxième guide 32 tel que représenté à la figure 4 peut être appelé ECSTD.

[0113] Dans la représentation de la figure 4, les guides métalliques (32), (33), (32C) et (33C) supportent le tronçon de fil de clôture électrique (2) et sont en contact électrique avec ce dernier. Les guides métalliques (34), (35), (34C) et (35C) supportent le tronçon de fil de clôture électrique (3) et sont en contact électrique avec ce dernier. Les guides métalliques (32A), (33A), (32D) et (33D) supportent le tronçon de fil de clôture électrique (2A) et sont en contact électrique avec ce dernier. Les guides métalliques (34A), (35A), (34D) et (35D) supportent le tronçon 40 de fil de clôture électrique (3A) et sont en contact électrique avec ce dernier. Les guides métalliques (32B), (33B), (32E) et (33E) supportent le tronçon de fil de clôture électrique (2B) et sont en contact électrique avec ce dernier. Les guides métalliques (34B), (35B), (34E) et (35E) supportent le tronçon de fil de clôture électrique (3B) et sont en contact électrique avec ce dernier.

[0114] Dans la représentation de la figure 4, les guides métalliques (32), (34), (32A), (34A), (32B) et (34B) sont 55 couplés mécaniquement à la deuxième barre (12). Ils sont disposés consécutivement dans cet ordre sur cette barre (12) à des hauteurs strictement décroissantes et dans une direction essentiellement orthogonale à la direction de la barre (12), en alternance dans un premier

sens (91) et un deuxième sens (92) selon cette direction, ce deuxième sens (92) étant essentiellement opposé au premier sens (91). Les guides métalliques (33), (35), (33A), (35A), (33B) et (35B) sont couplés mécaniquement à la troisième barre (13). Ils sont disposés consécutivement dans cet ordre sur cette barre (13) à des hauteurs strictement décroissantes et dans une direction essentiellement orthogonale à la direction de la barre (13), en alternance dans le deuxième sens (92) et le premier sens (91) selon cette direction. Les guides métalliques (32C), (34C), (32D), (34D), (32E) et (34E) sont couplés mécaniquement à la barre (12A). Ils sont disposés consécutivement dans cet ordre sur cette barre (12A) à des hauteurs strictement décroissantes et dans une direction essentiellement orthogonale à la direction de la barre (12A), en alternance dans le premier sens (91) et le deuxième sens (92) selon cette direction. Les guides métalliques (33C), (35C), (33D), (35D), (33E) et (35E) sont couplés mécaniquement à la barre (13A). Ils sont disposés consécutivement dans cet ordre sur cette barre (13A) à des hauteurs strictement décroissantes et dans une direction essentiellement orthogonale à la direction de la barre (13A), en alternance dans le deuxième sens (92) et le premier sens (91) selon cette direction. En particulier, les guides métalliques (32), (35), (32C) et (35C) sont disposés dans le premier sens (91).

[0115] Dans un mode de réalisation de l'invention illustré par la figure 4, les guides métalliques (32), (33), (34), (35), (32A), (33A), (34A), (35A), (32B), (33B), (34B), (35B), (32C), (33C), (34C), (35C), (32D), (33D), (34D), (35D), (32E), (33E), (34E) et (35E) sont différents des guides (31), (31A), (31B) ou (31C). En particulier, chacun de ces guides métalliques est formé d'un fil métallique et est couplé mécaniquement à une des barres (12), (13), (12A) et (13A) au moyen d'une pluralité d'anneaux entourant la barre. En particulier, chacun de ces guides métalliques comprend deux boucles par lesquelles passe le tronçon de fil de clôture électrique qu'il supporte.

[0116] Dans la représentation de la figure 4, les guides métalliques (32), (33), (32C) et (33C) sont disposés à des hauteurs essentiellement égales. Les guides métalliques (34), (35), (34C) et (35C) sont disposés à des hauteurs essentiellement égales. Les guides métalliques (32A), (33A), (32D) et (33D) sont disposés à des hauteurs essentiellement égales. Les guides métalliques (34A), (35A), (34D) et (35D) sont disposés à des hauteurs essentiellement égales. Les guides métalliques (32B), (33B), (32E) et (33E) sont disposés à des hauteurs essentiellement égales. Les guides métalliques (34B), (35B), (34E) et (35E) sont disposés à des hauteurs essentiellement égales. De plus, la distance entre deux guides métalliques disposés consécutivement sur la même barre est de préférence de moins de 50 centimètres, plus préférentiellement de moins de 40 centimètres, plus préférentiellement de moins de 30 centimètres, et encore plus préférentiellement de moins de 20 centimètres. De cette façon, la distance deux des tronçons de fil de clôture électrique consécutifs (2), (3), (2A), (3A), (2B) et (3B) est

de préférence de moins de 50 centimètres, plus préférentiellement de moins de 40 centimètres, plus préférentiellement de moins de 30 centimètres, et encore plus préférentiellement de moins de 20 centimètres. La distance entre les tronçons de fil de clôture électrique (1) et (2) est de préférence de moins de 50 centimètres.

[0117] En conséquence de la précédente description et selon le mode de réalisation particulier de l'invention présenté au travers de la figure 4, le tronçon de fil de clôture électrique (2) passe successivement d'un premier côté de la deuxième barre (12) correspondant au premier sens (91), d'un deuxième côté de la troisième barre (13) correspondant au deuxième sens (92), d'un premier côté de la barre (12A) correspondant au premier sens (91) et d'un deuxième côté de la barre (13A) correspondant au deuxième sens (92). Le tronçon de fil de clôture électrique (3) passe successivement, quant à lui, d'un deuxième côté de la deuxième barre (12) correspondant au deuxième sens (92), d'un premier côté de la troisième barre (13) correspondant au premier sens (91), d'un deuxième côté de la barre (12A) correspondant au deuxième sens (92) et d'un premier côté de la barre (13A) correspondant au premier sens (91). Ainsi, en appliquant un raisonnement semblable sur les tronçons de fil de clôture électrique (2A), (3A), (2B) et (3B), nous en déduisons deux tronçons de fil de clôture électrique successifs parmi (2), (3), (2A), (3A), (2B) et (3B) sont inclus dans des plans verticaux sécants entre deux barres consécutives parmi (12), (13), (12A) et (13A).

[0118] En conséquence de ce qui précède et selon le mode de réalisation particulier de l'invention présenté au travers de la figure 4, si un individu mal intentionné tente de s'introduire dans le périmètre protégé en écartant les tronçons de fil de clôture électrique (2), (3), (2A), (3A), (2B) et (3B) de telle façon à se frayer un chemin dans le système de clôture électrique, il créera un contact électrique entre un des tronçons de fil de clôture électrique (2), (2A) ou (2B) et un des tronçons de fil de clôture électrique (3), (3A) ou (3B) que le dispositif de détection non représenté sur la figure repérera. Un dispositif d'alerte non représenté mais préférentiellement agencé au système pourra alors réaliser au moins une des actions suivantes : diriger une caméra de surveillance vers la zone où un contact électrique a été détecté, activer un éclairage dans cette zone et envoyer un message à un dispositif électronique tel qu'une centrale d'alerte, un ordinateur, un téléphone ou un téléphone portable.

[0119] Dans un mode de réalisation de l'invention représenté dans la figure 4, le système de clôture électrique comprend en outre des éléments métalliques conducteurs (41), (42), (41A), (42A), (41B), (41C), (42B), (41D), (42D), (41E), (43), (44), (43A), (44A), (43B), (43C), (44B), (43D), (44D) et (43E). Préférentiellement, chacun de ces éléments métalliques conducteurs est un ressort enroulé autour d'une des barres (12), (13), (12A) et (13A), et disposé entre deux des guides métalliques consécutifs (32), (33), (34), (35), (32A), (33A), (34A), (35A), (32B), (33B), (34B), (35B), (32C), (33C), (34C), (35C), (32D), (33D),

(34D), (35D), (32E), (33E), (34E) et (35E) sur cette barre, de telle façon à être en contact électrique avec un et un seul de ces guides métalliques et à être à une distance de l'autre, par exemple 25 millimètres. La représentation de la figure 4 n'est pas limitative du nombre de tels éléments conducteurs faisant partie du système de clôture électrique.

[0120] Les éléments conducteurs selon le mode de réalisation représenté dans la figure 4 permettent alors d'activer le système de détection si un individu tente d'écartier deux des tronçons de fil de clôture électrique consécutifs parmi (2), (3), (2A), (3A), (2B) et (3B) en rapprochant deux guides métalliques consécutivement disposés sur une même barre, étant donné qu'il se produira un contact électrique entre ces deux guides métalliques via l'élément conducteur métallique sans qu'ils ne doivent se toucher et que ce contact électrique sera alors immédiatement détecté par le dispositif de détection.

[0121] En résumé, l'invention concerne un système de clôture électrique de protection intelligente d'un site de périmètre déterminé contre une intrusion. Le système comprend au moins un tronçon de fil de clôture électrique (1) qui est disposé le long d'au moins une partie dudit périmètre, qui est alimenté électriquement et qui est soutenu par au moins un guide (31). Ce guide (31) comporte au moins un isolateur creux (311), un élément élastique (313) conducteur électrique placé au moins partiellement à l'intérieur de l'isolateur (311) et un élément conducteur (314) étant en contact électrique avec le tronçon de fil de clôture électrique (1) et entourant au moins partiellement l'élément élastique (313) tout en étant à un potentiel électrique différent de celui-ci. L'élément élastique (313) est apte à se flétrir lorsqu'un effort déterminé est exercé sur le tronçon de fil de clôture électrique (1), engendrant ainsi un contact électrique avec l'élément conducteur (314). Ce contact électrique peut alors être capté par un système de détection.

[0122] Une fois encore, nous tenons à insister sur le fait que la présente invention a été décrite en relation avec des modes de réalisations spécifiques, qui ont une valeur purement illustrative et ne doivent pas être considérés comme limitatifs. D'une manière générale, il apparaîtra évident pour l'homme du métier que la présente invention n'est pas limitée aux exemples illustrés et/ou décrits ci-dessus. L'invention comprend chacune des caractéristiques nouvelles ainsi que toutes leurs combinaisons.

[0123] La présence de numéros de référence aux dessins ne peut être considérée comme limitative, y compris lorsque ces numéros sont indiqués dans les revendications.

[0124] L'usage des verbes « comprendre », « inclure », « comporter », ou toute autre variante, ainsi que leurs conjugaisons, ne peut en aucune façon exclure la présence d'éléments autres que ceux mentionnés.

[0125] L'usage de l'article indéfini « un », « une », ou de l'article défini « le », « la » ou « l' », pour introduire un élément n'exclut pas la présence d'une pluralité de ces

éléments.

Revendications

5

1. Système de clôture électrique de protection d'un site de périmètre déterminé contre une intrusion, comprenant :

- un générateur électrique ;
- un premier tronçon de fil de clôture électrique (1) qui est disposé le long d'au moins une partie dudit périmètre et qui est relié électriquement audit générateur électrique ;
- une première barre (11) dont une première moitié (111) est apte à être fixée à un appui (12) disposé le long dudit périmètre ;
- un premier guide (31) qui supporte ledit premier tronçon de fil de clôture électrique (1) et qui est couplé mécaniquement à ladite première barre (11) ;

caractérisé en ce que

- ledit premier guide (31) comporte un premier isolateur (311) creux qui supporte ledit premier tronçon de fil de clôture électrique (1) ;
- ledit premier guide (31) comporte un premier support (312) qui est fixé à une deuxième moitié (112) de ladite première barre (11) ;
- ledit premier guide (31) comporte un élément élastique (313) qui est conducteur électrique, qui est placé au moins partiellement à l'intérieur dudit premier isolateur (311) et qui est couplé mécaniquement à la fois audit premier isolateur (311) et audit premier support (312) ;
- ledit premier guide (31) comporte un élément conducteur (314) qui est en contact électrique avec ledit premier tronçon de fil de clôture électrique (1) ;
- ledit élément conducteur (314) comporte une première partie (3141) qui entoure au moins partiellement ledit élément élastique (313) ;
- le système de clôture électrique est agencé pour que ledit élément conducteur (314) soit à un potentiel électrique différent dudit élément élastique (313) ;
- le système de clôture électrique est agencé pour que ledit élément élastique (313) soit apte à se flétrir lorsqu'un effort déterminé est exercé sur ledit premier tronçon de fil de clôture électrique (1), de telle façon à engendrer un contact électrique entre ledit élément élastique (313) et ladite première partie (3141) dudit élément conducteur (314) ;
- le système de clôture électrique comprend un dispositif de détection agencé pour détecter un contact électrique entre ledit élément conduc-

- teur (314) et ledit élément élastique (313).
2. Système de clôture électrique suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** ledit élément conducteur (314) est isolé électriquement dudit premier support (312) lorsque ledit premier tronçon de fil de clôture électrique (1) est en attente dudit effort déterminé. 5
3. Système de clôture électrique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ledit élément élastique (313) est un ressort métallique vissé d'un côté sur un filet dudit premier support (312) et d'un autre côté sur un filet dudit premier isolateur (311). 10
4. Système de clôture électrique selon l'une quelconque des revendications précédentes, agencé pour que ledit élément élastique (313) soit à un potentiel fixe, par exemple la terre. 15
5. Système de clôture électrique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ledit élément conducteur (314) est métallique. 20
6. Système de clôture électrique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ladite première partie (3141) dudit élément conducteur (314) fait le tour dudit élément élastique (313). 25
7. Système de clôture électrique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ledit élément conducteur (314) comporte une deuxième partie (3142) dépasse une extrémité libre (320) dudit premier isolateur (311). 30
8. Système de clôture électrique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ledit premier isolateur (311) comporte un corps en polyéthylène (3111) et une tête de serrage (3112) qui supporte ledit premier tronçon de fil de clôture électrique (1). 35
9. Système de clôture électrique suivant la revendication 8 lorsqu'elle dépend de la revendication 7, **caractérisé en ce que** ladite deuxième partie (3142) dudit élément conducteur (314) entoure au moins partiellement ladite tête de serrage (3112) dudit premier isolateur (311). 40
10. Système de clôture électrique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ledit premier isolateur (311) enferme ledit élément élastique (313) et ladite première partie (3141) dudit élément conducteur (314). 45
11. Système de clôture électrique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ledit appui (12) est un mur, un treillis, une clôture électrique, une barrière, un poteau ou une barre. 50
12. Système selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant en outre un dispositif d'alerte connecté audit dispositif de détection et agencé pour réaliser au moins une des actions suivantes lorsque ledit dispositif de détection détecte un contact électrique entre ledit élément conducteur (314) et ledit élément élastique (313) : 55
- piloter des caméras de surveillance ;
 - envoyer un signal sur un dispositif électronique tel qu'une centrale d'alerte, un ordinateur, un téléphone ou un téléphone portable ;
 - activer un éclairage, de préférence dirigé vers l'endroit où ledit contact électrique entre ledit élément conducteur (314) et ledit élément élastique (313) se produit.
13. Système de clôture électrique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ledit générateur électrique est apte à fournir une tension entre 7000 et 8000 Volt audit premier tronçon de fil de clôture électrique (1). 60
14. Système de clôture électrique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ledit appui (12) est une deuxième barre, **en ce que** le système comprend en outre :
- un deuxième tronçon de fil de clôture électrique (2) qui est disposé le long d'au moins une partie dudit périmètre et qui est relié électriquement audit générateur électrique ;
 - un deuxième isolateur (321) qui supporte ledit deuxième tronçon de fil de clôture électrique (2) ;
 - un deuxième support (322) qui est couplé mécaniquement audit deuxième isolateur (321) et à ladite deuxième barre (12) ;
 - une première butée (325) qui est couplée mécaniquement audit deuxième support (322) ;
- et **en ce qu'il** soit agencé pour que
- ladite première butée (325) soit à un potentiel électrique différent dudit deuxième tronçon de fil de clôture électrique (2) ;
 - ladite première butée (325) entre en contact électrique avec ledit deuxième tronçon de fil de clôture électrique (2) lorsqu'une force de direction et d'intensité déterminées agit sur celui-ci ;
 - ledit dispositif de détection soit apte à détecter un contact électrique entre ladite première butée

(325) et ledit deuxième tronçon de fil de clôture électrique (2).

15. Système de clôture électrique selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, **caractérisé en ce que** ledit appui (12) est une deuxième barre isolante électrique, **en ce que** le système comprend en outre :

- une troisième barre (13) isolante électrique qui est disposée sur le long dudit périmètre dans une direction essentiellement semblable à la direction de ladite deuxième barre (12) ; 10

- un deuxième tronçon de fil de clôture électrique (2) qui est disposé le long d'au moins une partie dudit périmètre et qui est relié électriquement audit générateur électrique ; 15

- un troisième tronçon de fil de clôture électrique (3) qui est disposé le long d'au moins une partie dudit périmètre ; 20

- un deuxième guide métallique (32) qui satisfait aux propriétés suivantes :

- il est couplé mécaniquement à ladite deuxième barre (12) ; 25

- il est disposé dans une direction essentiellement orthogonale à la direction de ladite deuxième barre (12) et dans un premier sens (91) selon cette dernière direction ;

- il supporte ledit deuxième tronçon de fil de clôture électrique (2) ;

- il est en contact électrique avec ledit deuxième tronçon de fil de clôture électrique (2) ;

- un troisième guide métallique (33) qui satisfait aux propriétés suivantes :

- il est couplé mécaniquement à ladite troisième barre (13) ; 40

- il est disposé dans une direction essentiellement orthogonale à la direction de ladite troisième barre (13) et dans un deuxième sens (92) selon cette dernière direction, ledit deuxième sens (92) étant essentiellement opposé audit premier sens (91) ;

- il supporte ledit deuxième tronçon de fil de clôture électrique (2) ;

- il est en contact électrique avec ledit deuxième tronçon de fil de clôture électrique (2) ;

- un quatrième guide métallique (34) qui satisfait aux propriétés suivantes :

- il est couplé mécaniquement à ladite deuxième barre (12) ;

- il est décalé par rapport audit deuxième

guide métallique (32) sur ladite deuxième barre (12) ;

- il est disposé dans une direction essentiellement orthogonale à la direction de ladite deuxième barre (12) et dans ledit deuxième sens (92) selon cette dernière direction ;

- il supporte ledit troisième tronçon de fil de clôture électrique (3) ;

- il est en contact électrique avec ledit troisième tronçon de fil de clôture électrique (3) ;

- un cinquième guide métallique (35) qui satisfait aux propriétés suivantes :

- il est couplé mécaniquement à ladite troisième barre (13) ;

- il est décalé par rapport audit troisième guide métallique (33) sur ladite troisième barre (13) ;

- il est disposé dans une direction essentiellement orthogonale à la direction de ladite troisième barre (13) et dans ledit premier sens (91) selon cette dernière direction ;

- il supporte ledit troisième tronçon de fil de clôture électrique (3) ;

- il est en contact électrique avec ledit troisième tronçon de fil de clôture électrique (3) ;

et **en ce qu'il soit agencé pour que**

- ledit troisième tronçon de fil de clôture électrique (3) soit à un potentiel électrique différent dudit deuxième tronçon de fil de clôture électrique (2) ;

- ledit dispositif de détection soit apte à détecter un contact électrique entre ledit troisième tronçon de fil de clôture électrique (3) et ledit deuxième tronçon de fil de clôture électrique (2).

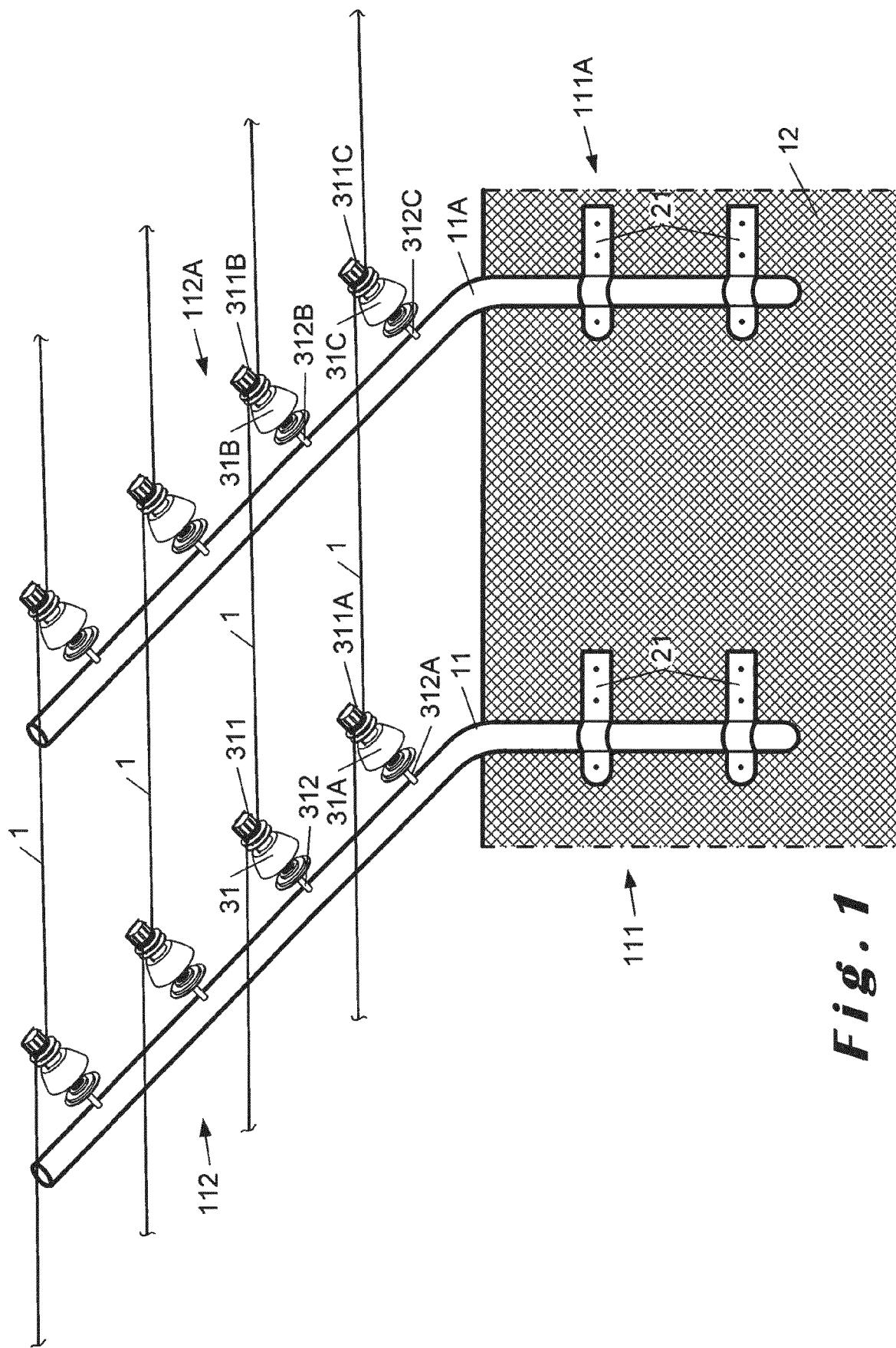


Fig. 1

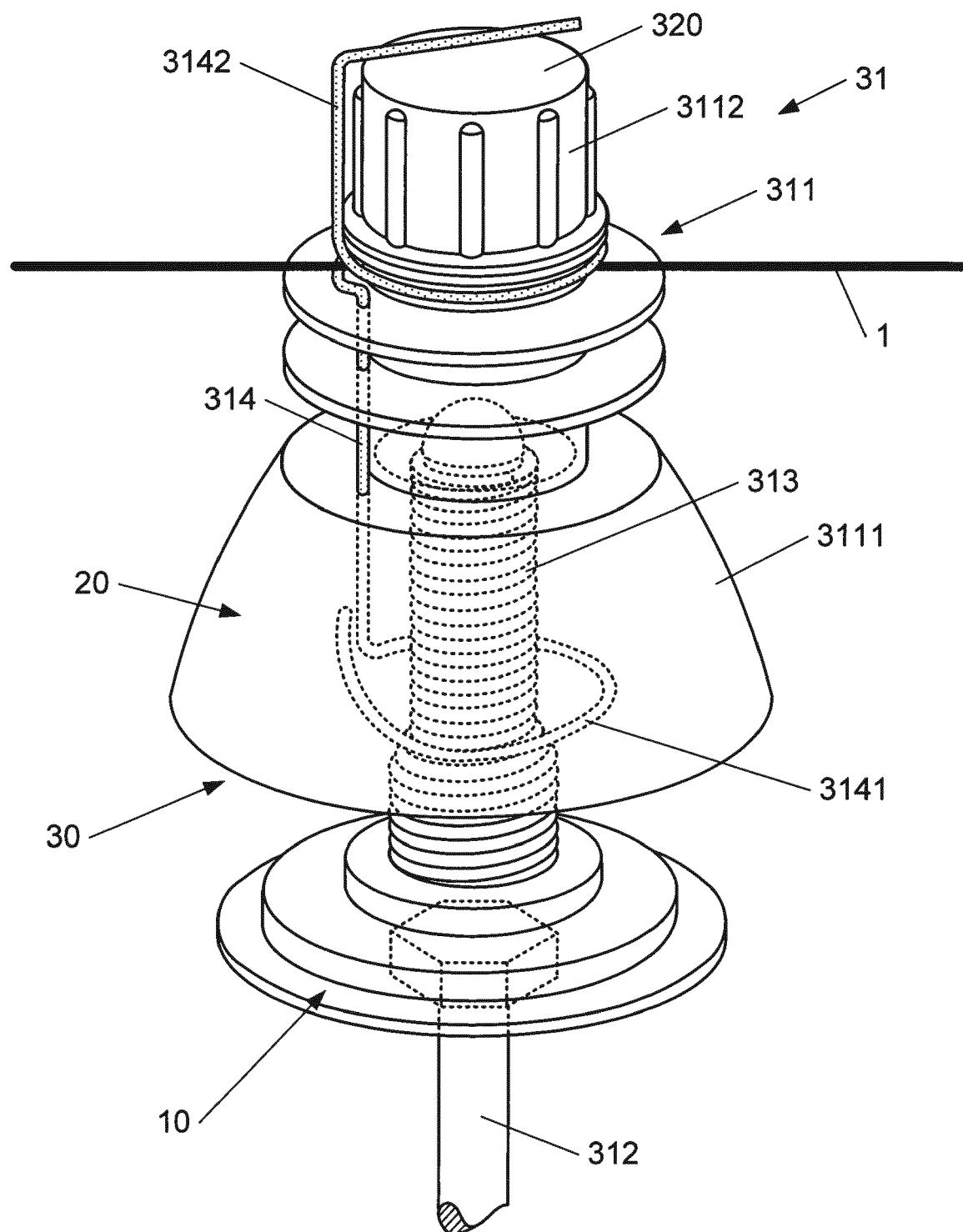


Fig. 2

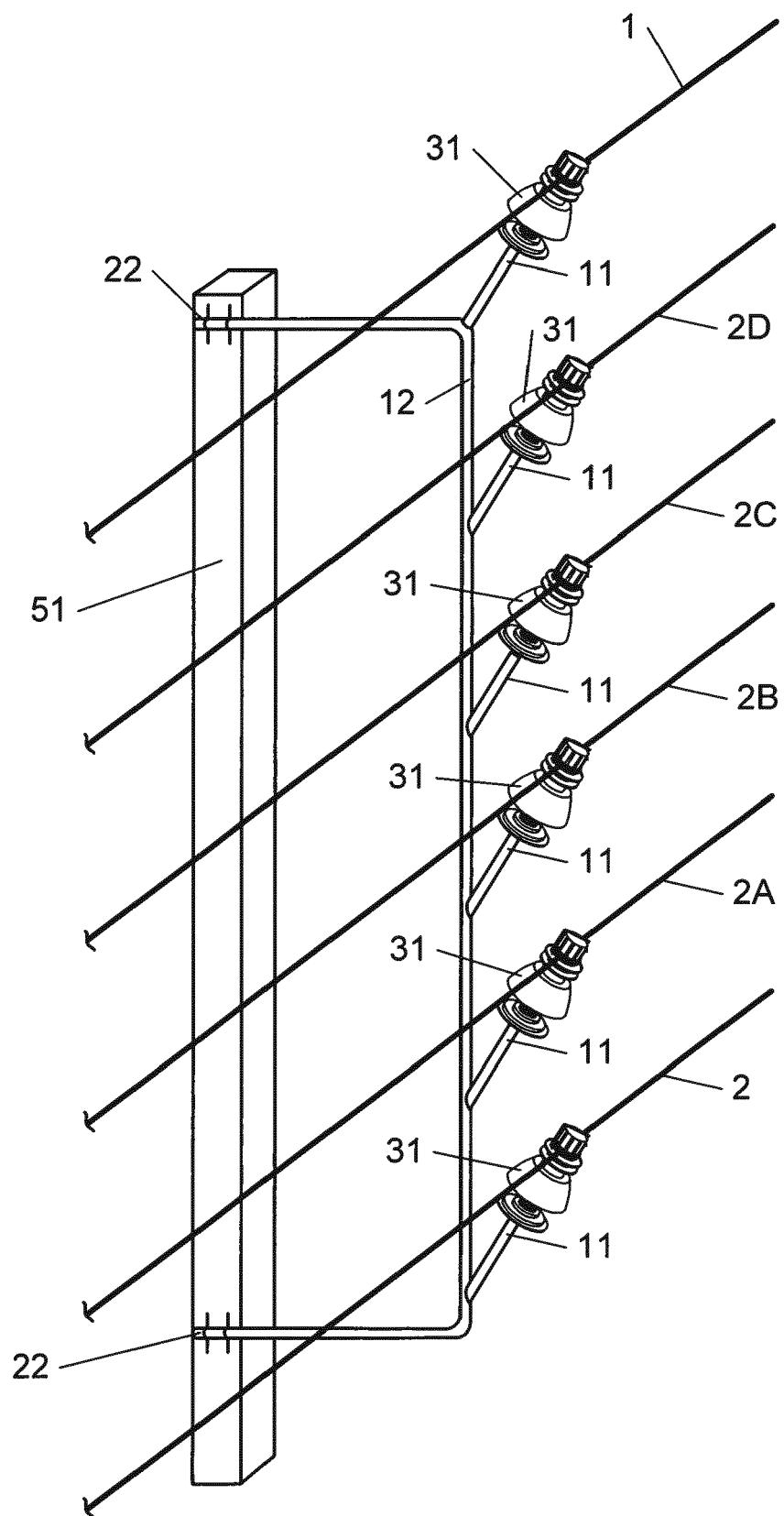


Fig. 3

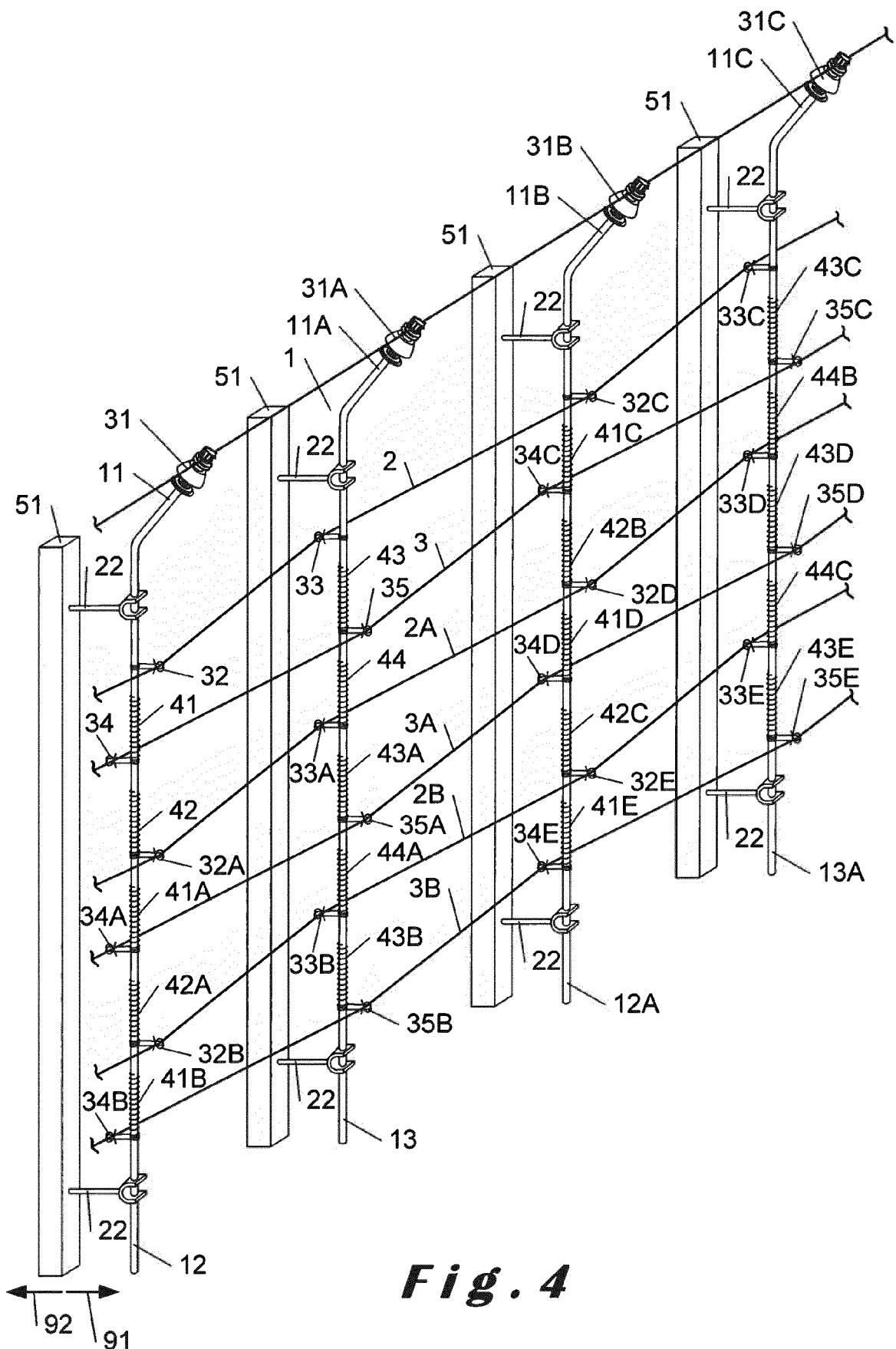


Fig. 4



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 18 17 6459

5

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
10 A	BE 1 013 918 A3 (CHAMPION WATCHING [BE]) 3 décembre 2002 (2002-12-03) * page 3, ligne 29 - page 8, ligne 1; figures 1-3 *	1-15	INV. G08B13/12
15 A	CA 1 290 422 C (HITEK PROTEK SYSTEMS INC [CA]) 8 octobre 1991 (1991-10-08) * page 14, ligne 7 - page 18, ligne 15; figures 5-9 *	1-15	
20			
25			
30			
35			
40			
45			
50 1	Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications		
55	Lieu de la recherche Munich	Date d'achèvement de la recherche 31 juillet 2018	Examinateur La Gioia, Cosimo
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrrière-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 18 17 6459

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.

31-07-2018

10	Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
15	BE 1013918 A3 03-12-2002 AUCUN			
20	CA 1290422 C 08-10-1991 CA IL	1290422 C 86144 A	08-10-1991 10-06-1990	
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55	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

- BE 1009022 [0002] [0019]
- BE 09400134 [0002]