



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
23.10.2013 Bulletin 2013/43

(51) Int Cl.:
H01Q 1/27 (2006.01) H01Q 9/04 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **12290136.6**

(22) Date de dépôt: **19.04.2012**

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

(72) Inventeurs:
 • **Désert, Vincent**
La Boissière (FR)
 • **Bachelet, Didier**
78720 Blaru (FR)
 • **Demba, Niang**
78570 Andresy (FR)

(71) Demandeur: **SCE Groupe Fiamm**
78410 Aubergenville (FR)

(54) **Antenne souple implantable dans un vêtement porté par différents utilisateurs qui ressentent un besoin de liberté dans leurs communications radio.**

(57) Dispositif d'une nouvelle antenne à structure souple qui sera intégrée dans un vêtement de type gilet pour la femme ou l'homme.

Ce nouveau type d'antenne permet de laisser un confort d'utilisation en permettant à tous les opérationnels (femmes ou hommes) d'utiliser cette antenne associée à un poste de télécommunications.

De préférence le poste radio doit être de type portatif pour émettre et/ ou recevoir, communiquer tout en ayant une liberté gestuelle totale de type « mettre sur soi et l'oublier ».

L'invention permet de répondre à un besoin, une attente de tous les opérationnels concernés.

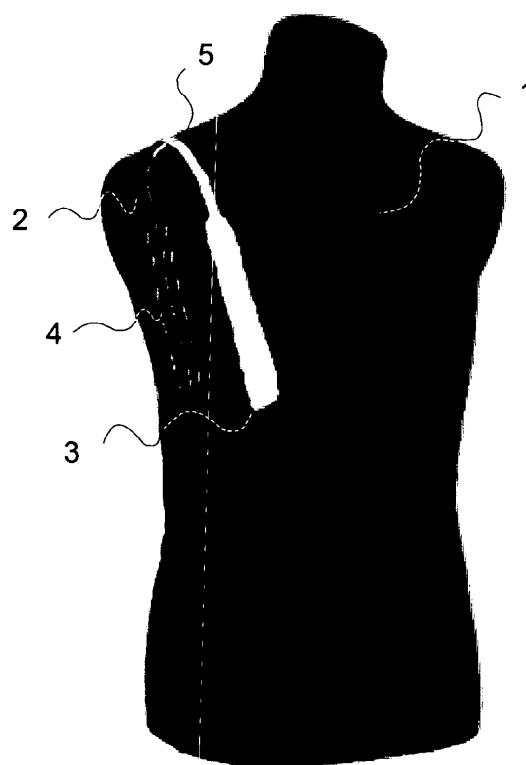


Figure 1

Description

[0001] La présente invention concerne une nouvelle antenne à structure souple qui sera intégrée dans un vêtement que toute personne pourra porter. Cette antenne a la possibilité de fonctionner dans une large bande de fréquences (plus d'une octave). Elle peut être intégrée dans un vêtement de type : gilet de sécurité, gilet de sauvetage, gilet de protection, gilet porte accessoires,... cette liste ne peut être exhaustive.

[0002] De plus en plus, dans l'environnement quotidien des différents utilisateurs opérationnels, les personnes ressentent la nécessité, le besoin dans leur vie personnelle et/ou professionnelle, d'avoir une pleine liberté, un confort d'utilisation concernant leurs communications radio. Ce confort est étroitement lié au fonctionnement des éléments rayonnants que sont les antennes. Nous savons également que les dimensions de ces antennes sont déterminées par leur fréquence d'utilisation.

[0003] A ce jour, nous pouvons constater que des systèmes sont proposés, mais ils font appel essentiellement à des structures rayonnantes de type « Patch » dont les inconvénients sont listés ci-dessous :

- Une bande passante limitée,
- La nécessité d'avoir un plan de masse,
- Un rayonnement directionnel d'où la nécessité d'en coupler plusieurs pour assurer l'omni-directionnalité en fonctionnement, soit par un coupleur (suivant des réalisations connues, soit par un traitement de signal basé sur l'utilisation de systèmes dits multi-antennes (MIMO *))
- Le coût important des applications,

(*)MIMO : Multiple Input Multiple Output (« entrées multiples, sorties multiples » en français) est une technique utilisée pour les réseaux sans fil permettant des transferts de données.

[0004] D'autres systèmes proposés font appel à l'utilisation d'un tissu métallisé pour la réalisation des éléments rayonnants. Dans ce cas, d'autres problèmes peuvent apparaître. Parmi eux, nous pouvons citer :

- Des difficultés pour réaliser la connexion avec le câble ou le connecteur d'alimentation,
- La robustesse pour s'accommoder de conditions de fonctionnement exceptionnelles sans défaillance.
- La fiabilité de remplir sa mission sur une durée donnée sans défaillance, panne,...
- La durabilité pour assurer le service sur une période d'utilisation définie.
- La tenue en puissance limitée par l'étroitesse de l'épaisseur de l'élément rayonnant.

[0005] La présente invention a pour objet de remédier aux inconvénients susmentionnés décrits dans les paragraphes précédents. De ce fait, l'invention propose de répondre à ces problèmes par le biais d'une antenne

intégrée dans un vêtement (par exemple un gilet) dont les avantages sont décrits ci-dessous (description non exhaustive) :

- Une bande passante pouvant atteindre une octave,
- Un fonctionnement sans plan de masse,
- Pas de nécessité de coupleur pour obtenir une bonne omni-directionnalité,
- Un procédé de fabrication ne faisant appel qu'à des composants électroniques passifs usuels et présentant de nombreux avantages :
 - o Disponibilité des composants constitutifs,
 - o Technologie de réalisation des connexions maîtrisée et fiable,
- Un coût de réalisation faible.

[0006] La présente invention a pour objet de remédier aux inconvénients susmentionnés et décrits dans les paragraphes précédents. De ce fait, l'invention propose une nouvelle antenne à structure souple qui sera intégrée dans un vêtement pour l'homme ou la femme. Cette antenne pourra fonctionner dans une large bande de fréquences (plus d'une octave). Elle peut être intégrée dans un vêtement de type : gilet de sécurité, gilet de sauvetage, gilet de protection, gilet porte accessoires,... cette liste ne peut être exhaustive.

Le But de cette invention:

[0007] De plus en plus, dans l'environnement quotidien des différents utilisateurs opérationnels, les personnes ressentent la nécessité, le besoin dans leur vie professionnelle, de communiquer tout en ayant une totale liberté de mouvements.

Descriptif de l'invention :

[0008] Comme indiqué précédemment, l'innovation porte sur une antenne intégrée dans un vêtement (dans notre exemple explicité le choix se porte sur un gilet), qui associé à un poste de radio de télécommunications de préférence de type portatif offre un confort d'utilisation pour toute personne portant le vêtement équipé

Capacités opérationnelles

[0009]

- Permettre d'avoir un meilleur rayonnement des ondes radio, donc une portée plus grande tout en assurant une bonne omni-directionnalité,
- Fonctionnement sur une large bande de fréquences (plus d'une octave),
- Bandes de fréquences :

Préférentielle : 300-470 MHz

Utile : 225-600 MHz

[0010] Ci- après nous décrivons la présente invention en référence aux figures annexées dans lesquelles :

Figure 1: Présente de manière schématisée l'invention qui est décrite dans le précédent paragraphe dont les applications peuvent être utilisées par différentes personnes qui désirent avoir une pleine liberté, un confort d'utilisation concernant par exemple leurs communications. Cette figure présente une vue d'ensemble de l'antenne en configuration de fonctionnement.

Figure 2: Cette figure présente de façon détaillée la constitution du système antenne intégré dans un vêtement (dans notre exemple un gilet).

Figure 3: Cette figure présente en détail une vue à plat de l'antenne.

Figure 4: Cette figure présente en détail une vue à plat de l'antenne et équipée d'un connecteur.

Repère (1) : Représentation d'un buste d'une personne pour visualiser le positionnement de l'antenne.

Repère (2) : Visualisation schématique du système antenne principe de l'invention.

Repère (3) : Positionnement de l'élément rayonnant antérieur.

Repère (3.1) : L'ensemble rayonnant antérieur est composé d'un élément rayonnant demi - onde à partir d'un ruban et d'une tresse métallique, d'une longueur de 35cm et d'une largeur de 1cm pour obtenir un fonctionnement optimal dans la bande de 400 MHz (ces dimensions sont prises en exemple). Cet ensemble rayonnant est fixé sur le support souple (6).

Repère (3.2) : L'ensemble rayonnant antérieur est composé également d'un câble ou ligne de transmission coaxial quart- d'onde (âme (3.2i), blindage (3.2e) et de deux extrémités (3.2A) et (3.2B)) .

Repère (4) : Positionnement de l'élément rayonnant postérieur.

Repère (4.1) : L'ensemble rayonnant postérieur est composé d'un élément rayonnant demi - onde à partir d'un ruban en cuivre, une tresse en cuivre plate, d'une longueur de 35cm et d'une largeur de 5cm pour obtenir un fonctionnement optimal dans la bande de 400 MHz (à titre illustratif). Cette pièce est fixée sur le repère six (6).

Repère (4.2) : L'ensemble rayonnant antérieur est composé également d'un câble quart- d'onde (âme (4.2i), blindage (4.2e) et de deux extrémités (4.2A) et (4.2B)) .

Repère (5) : Visualisation schématique du point de branchement à l'E/R (émetteur- récepteur) qui se trouve connecté à (5i) et (5e) .

Repère (6) : Présentation du support souple auto - agrippant.

Repère (X) : Point d'alimentation de l'élément rayonnant (3.1) par l'âme (3.2i).

Repère (Y) : Point d'alimentation de l'élément rayonnant (4.1) par l'âme (4.2i).

Repère (7) : Connecteur Coaxial « SMA » dans notre exemple. Ce connecteur est pris à titre illustratif mais ne constitue aucune restriction. Ce connecteur peut varier en fonction de la nature du terminal mobile auquel le système antenne est connecté,

Revendications

1. Antenne souple implantable dans un vêtement porté par toute personne, constituée d'un premier élément rayonnant (31), d'un deuxième élément rayonnant (41), d'un premier tronçon de ligne de transmission - ou câble coaxial - (32), d'un deuxième tronçon de ligne de transmission - ou câble coaxial - (42), **caractérisée en ce que :**

- à une extrémité (32A) du premier tronçon de ligne de transmission - ou câble coaxial - (32), l'âme (32i) de celle-ci est connectée en (X) au premier élément rayonnant (31)
- à une extrémité (42A) du deuxième tronçon de ligne de transmission - ou câble coaxial - (42), l'âme (42i) de celle-ci est connectée en (Y) au deuxième élément rayonnant (41)
- aux extrémités opposées (32B) et (42B) des tronçons de ligne de transmission - ou câble coaxial - (32) et (42), les âmes (32i) et (42i) sont reliées ensemble au point (5i) et les blindages (32e) et (42e) sont reliés ensemble au point (5e)
- le poste émetteur-récepteur (E/R) est branché aux points (5i) et (5e).

2. Antenne selon la revendication 1 est **caractérisée en ce que** les éléments rayonnants (31) et (41) sont constitués par un élément conducteur d'électricité filiforme dont la longueur est approximativement égale à la moitié de la longueur d'onde de la fréquence médiane de la bande de fréquences utile.

3. Antenne selon la revendication 1 est **caractérisée en ce que** les tronçons de ligne de transmission - ou câble coaxial - (32) et (42), ont une longueur approximativement égale au quart de la longueur d'onde de la fréquence médiane de la bande de fréquences utile. 5
4. Antenne suivant les revendications 2 et 3 est **caractérisée en ce que** les tronçons de ligne de transmission - ou câble coaxial - (32) et (42), ont une impédance caractéristique égale au moins au double de l'impédance caractéristique de l'émetteur-récepteur. 10
5. Antenne suivant les revendications 2 et 3 est **caractérisée en ce que** les tronçons de ligne de transmission - ou câble coaxial - (32) et (42), ont une impédance caractéristique proche de 125 ohms. 15
6. Antenne suivant l'une des revendications de 1 à 5 est **caractérisée en ce que** les lignes de transmission sont des câbles coaxiaux. 20
7. Antenne suivant l'une des revendications de 1 à 6 est **caractérisée en ce qu'**un connecteur coaxial (7) est connecté aux points (5i) et (5e). 25

30

35

40

45

50

55

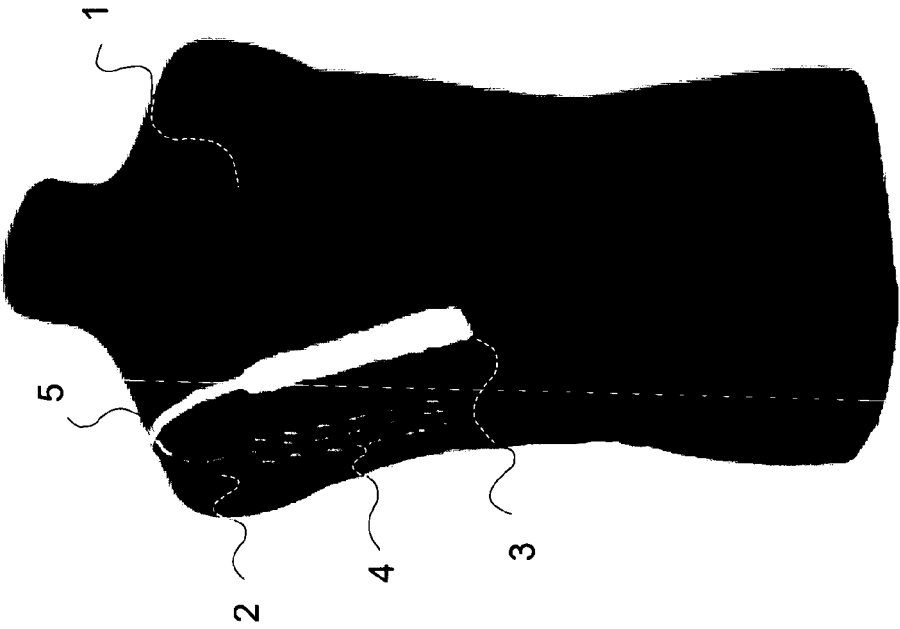


Figure 1

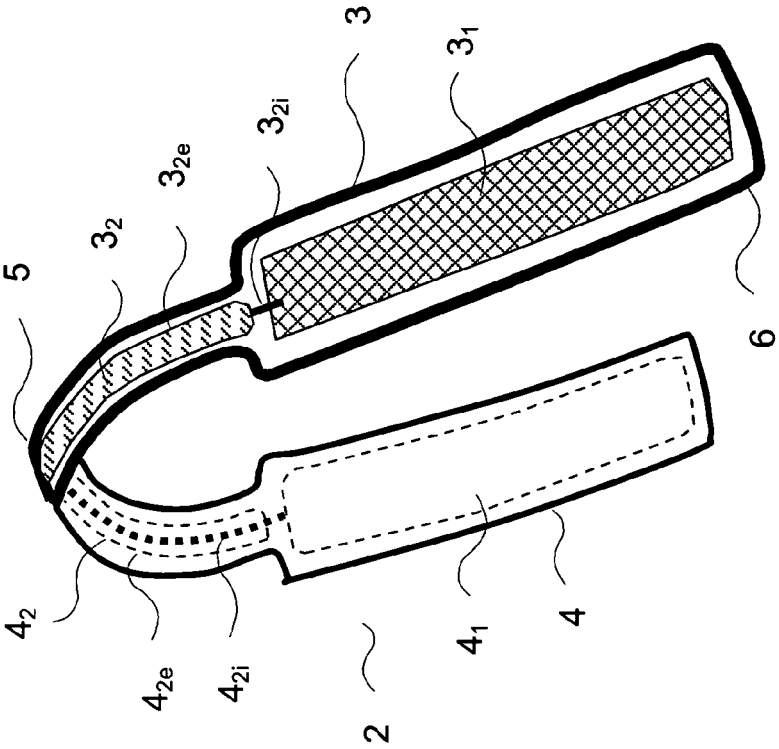


Figure 2

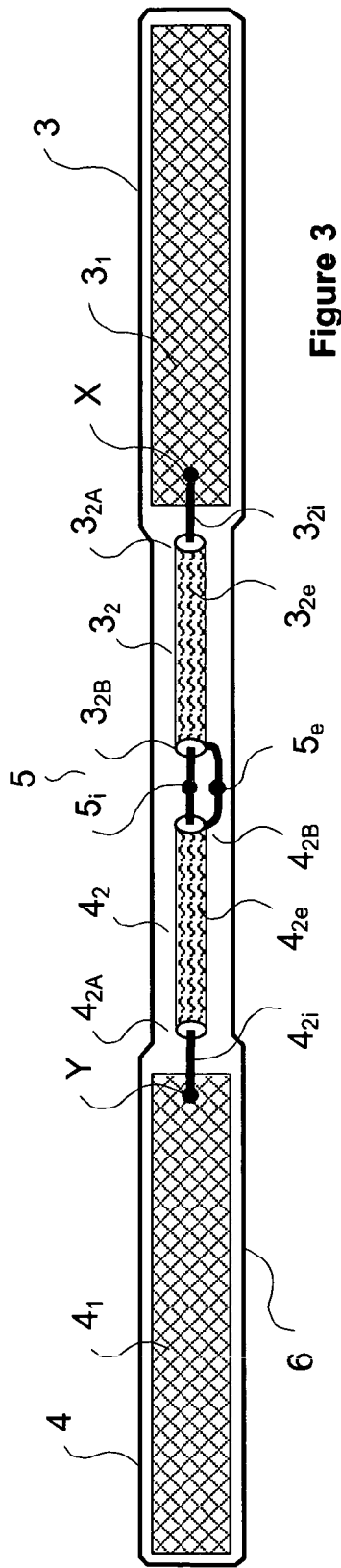


Figure 3

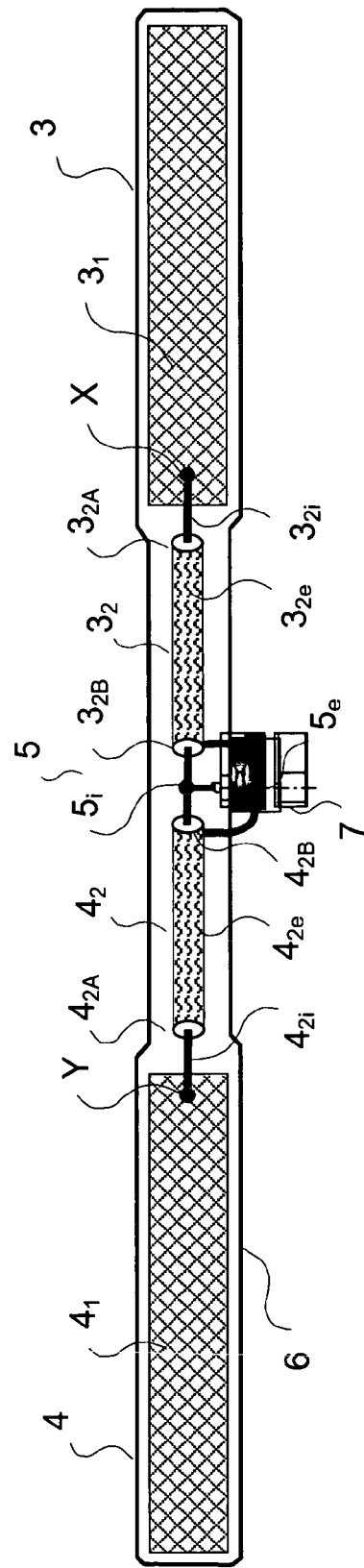


Figure 4



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 12 29 0136

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
Y	US 2006/001584 A1 (DURSO CHRISTOPHER M [US] ET AL) 5 janvier 2006 (2006-01-05) * abrégé; figure 3 * * page 2, alinéa 19-23 * -----	1,3-7	INV. H01Q1/27 H01Q9/04
Y	WO 2010/004992 A1 (NEC CORP [JP]; OOSHIMA ATSUSHI [JP]) 14 janvier 2010 (2010-01-14) * abrégé; figures 1-3 * -----	1,3-7	
A	US 2010/090787 A1 (KURAMOTO AKIO [JP]) 15 avril 2010 (2010-04-15) * abrégé; figures 1, 13 * * page 2, alinéa 36 * * page 3, alinéa 58 * -----	6,7	
A	US 2005/057405 A1 (HORIBE AKIO [JP]) 17 mars 2005 (2005-03-17) * abrégé; figure 3 * * page 3, alinéa 28 * -----	1-7	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			H01Q
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 9 octobre 2012	Examineur Cordeiro, J
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			

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 12 29 0136

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.

09-10-2012

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2006001584 A1	05-01-2006	AUCUN	
WO 2010004992 A1	14-01-2010	JP 2010041700 A WO 2010004992 A1	18-02-2010 14-01-2010
US 2010090787 A1	15-04-2010	EP 2148388 A1 JP 4281116 B2 JP 2008295019 A US 2010090787 A1	27-01-2010 17-06-2009 04-12-2008 15-04-2010
US 2005057405 A1	17-03-2005	JP 2005073168 A US 2005057405 A1	17-03-2005 17-03-2005

EPO FORM P0460

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