



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

DOMANDA NUMERO	102000900825739
Data Deposito	29/02/2000
Data Pubblicazione	29/08/2001

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
H	01	Q		

Titolo

POLARIZZAZIONE IN GUIDA D'ONDA.

Descrizione dell'invenzione avente per titolo:

"POLARIZZATORE IN GUIDA D'ONDA"

a nome CSELT - Centro Studi e Laboratori Telecomunicazioni S.p.A. - Via Guglielmo Reiss Romoli, 274 - 10148 Torino - Nazionalità italiana.

Inventori: Luciano ACCATINO

Giorgio BERTIN

Bruno PIOVANO

Domanda n.

depositata il

TO 2000A 000192

29 FEB. 2000

==.==.==.==.==.==

CSELT
Centro Studi e Laboratori Telecomunicazioni S.p.A.

Riassunto

Il polarizzatore in guida d'onda è un dispositivo per sistemi d'antenna a microonde costituito da un tratto di guida d'onda a sezione circolare, fornito di due flange terminali per il collegamento ad altre guide circolari. In esso è posto un certo numero di iridi di forma ellittica, disposte a intervalli regolari, giacenti su piani paralleli e orientate tutte nello stesso modo, cioè con gli assi maggiori appartenenti tutti a uno stesso piano assiale.

Testo della descrizione

La presente invenzione si riferisce ai dispositivi per sistemi di telecomunicazioni operanti a microonde e in particolare riguarda un polarizzatore in guida d'onda.

Come è noto, un polarizzatore è un dispositivo per sistemi d'antenna a microonde, realizzato in guida d'onda, atto a trasformare le caratteristiche di un campo elettromagnetico che si propaga al suo interno. In particolare, esso può trasformare un campo elettromagnetico polarizzato linearmente in un campo elettromagnetico polarizzato circolarmente o viceversa, essendo reciproco nel suo

funzionamento.

Come è noto, esistono due gruppi principali di polarizzatori, in base al tipo di inserti posti all'interno della guida d'onda per generare i necessari sfasamenti delle componenti ortogonali del campo elettromagnetico. Come descritto nel libro dal titolo "Waveguide Components for Antenna Feed Systems: Theory and CAD", di J. Uher e altri, 1993 Artech House, questi inserti possono essere setti o iridi.

Un polarizzatore a setto può essere costituito da un tratto di guida d'onda a sezione quadrata, al cui interno è posto un setto metallico a gradini, parallelo alle pareti e in posizione mediana. Il suo funzionamento si basa sulla trasformazione della guida a sezione quadrata in due guide a sezione rettangolare, in cui si propagano i campi polarizzati ortogonalmente.

Un polarizzatore a iridi può essere costituito da un tratto di guida d'onda a sezione circolare al cui interno sono poste in cascata le iridi, formate da due segmenti circolari uguali e contrapposti. Le iridi possono avere dimensioni diverse, ma sono generalmente poste a intervalli regolari. Il loro scopo è quello di variare le dimensioni trasversali della guida in modo da produrre sfasamenti diversi per le componenti ortogonali del campo elettromagnetico. Lo sfasamento globale viene realizzato mediante la somma degli sfasamenti parziali introdotti da ciascuna iride. Un polarizzatore simile può anche essere realizzato in guida a sezione quadrata, utilizzando iridi di forma rettangolare.

Per costruire un polarizzatore a iridi, la guida d'onda viene realizzata in due metà longitudinali, fornite di opportune flange che consentono di unirle mediante viti. All'interno di ciascuna metà vengono ricavate le iridi con opportuna lavorazione meccanica, generalmente mediante fresatura ed elettroerosione.

In fase di montaggio, è richiesta una particolare cura nell'esercitare la giusta

pressione di serraggio delle viti, al fine di evitare che si verifichino deformazioni non volute della guida, con un conseguente errore nell'entità dello sfasamento introdotto.

Per ovviare a questo inconveniente bisognerebbe realizzare la guida in un solo pezzo, ma ciò comporterebbe un maggiore difficoltà nella lavorazione meccanica delle iridi. Infatti queste dovrebbero essere realizzate utilizzando utensili per elettroerosione costruiti appositamente, che consentano di operare in assenza di visibilità e permettano di ottenere anche gli spigoli vivi presenti tra ciascuna iride e la parete interna della guida.

Un'altra esigenza è quella di realizzare il polarizzatore secondo un progetto accurato, che consenta di ottenere il funzionamento conforme alle specifiche volute evitando la necessità di aggiustamenti e tarature successivi alla fabbricazione del dispositivo.

Il progetto può essere accurato se le caratteristiche meccaniche del polarizzatore, e quindi della guida con le relative iridi, sono esprimibili con una modellizzazione elettromagnetica molto precisa ed efficiente. Le procedure automatizzate attualmente disponibili lo consentono se le sezioni trasversali del polarizzatore, sia in corrispondenza delle iridi, sia in corrispondenza della guida d'involuppo, sono rappresentabili con figure geometriche semplici, quali il quadrato, il rettangolo, il cerchio e l'ellisse.

Ovvia ai suddetti inconvenienti e soddisfa le esigenze descritte il polarizzatore in guida d'onda oggetto della presente invenzione, il quale consente:

- una procedura automatizzata di progetto grazie alla modellizzazione elettromagnetica precisa ed efficiente delle sue caratteristiche meccaniche;
- la costruzione meccanica semplificata in un unico pezzo;
- l'impiego della sola fresatura per la realizzazione delle iridi, non

essendo richiesta la lavorazione di spigoli nelle sezioni trasversali;

- il collegamento ad altre guide circolari, del tipo di quelle comunemente usate nei feeder d'antenna, senza la necessità di transizioni da guida rettangolare a circolare.

E' particolare oggetto della presente invenzione un polarizzatore in guida d'onda, caratterizzato dal fatto che è costituito da un tratto di guida d'onda a sezione circolare, in cui è posto un certo numero di iridi di forma ellittica, disposte a intervalli regolari, giacenti su piani paralleli e orientate tutte nello stesso modo, cioè con gli assi maggiori appartenenti tutti a uno stesso piano assiale.

Queste ed altre caratteristiche della presente invenzione saranno meglio chiarite dalla seguente descrizione di una forma preferita di realizzazione della stessa, data a titolo di esempio non limitativo, e dai disegni annessi in cui:

- la Fig. 1 è una sezione longitudinale del polarizzatore in guida d'onda;
- la Fig. 2 è una sezione trasversale;
- la Fig. 3 è una visione prospettica.

Come è visibile nelle figure, il polarizzatore è costituito da un tratto di guida d'onda a sezione circolare 1, fornita di due flange terminali 2 per il collegamento ad altre guide circolari, e da alcune iridi di forma ellittica I1, I2 e I3. Le iridi sono disposte a intervalli regolari, giacciono su piani paralleli e presentano tutte lo stesso orientamento, cioè gli assi maggiori appartengono tutti a uno stesso piano assiale. Inoltre, gli assi maggiori sono vantaggiosamente uguali al diametro interno della guida, mentre gli assi minori sono gradualmente ridotti passando dalle estremità alla metà della guida, in modo longitudinalmente simmetrico.

Fissato il numero di iridi in funzione della larghezza di banda passante e dell'ondulazione in banda, una delle procedure automatizzate di progetto note,

aggiornate con la forma ellittica delle iridi proposta dalla presente invenzione, fornirà i parametri costruttivi del polarizzatore. In particolare, si otterrà la distanza fra le iridi e il loro spessore (quantità normalmente costanti), nonché gli assi minori delle ellissi.

E' evidente che quanto descritto è stato dato a titolo di esempio non limitativo. Varianti e modifiche sono possibili senza per questo uscire dall'ambito di protezione delle presenti rivendicazioni.

Rivendicazioni

1. Polarizzatore in guida d'onda, caratterizzato dal fatto che è costituito da un tratto di guida d'onda a sezione circolare (1), in cui è posto un certo numero di iridi di forma ellittica (I1, I2, I3,...), disposte a intervalli regolari, giacenti su piani paralleli e orientate tutte nello stesso modo, cioè con gli assi maggiori appartenenti tutti a uno stesso piano assiale.

2. Polarizzatore in guida d'onda come nella rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che gli assi maggiori delle iridi sono uguali al diametro interno della guida d'onda.

CSELT
Centro Studi e Laboratori Telecomunicazioni S.p.A.
Il Responsabile Amministrazione e Immobili



aggiornate con la forma ellittica delle iridi proposta dalla presente invenzione, fornirà i parametri costruttivi del polarizzatore. In particolare, si otterrà la distanza fra le iridi e il loro spessore (quantità normalmente costanti), nonché gli assi minori delle ellissi.

E' evidente che quanto descritto è stato dato a titolo di esempio non limitativo. Varianti e modifiche sono possibili senza per questo uscire dall'ambito di protezione delle presenti rivendicazioni.

Rivendicazioni

1. Polarizzatore in guida d'onda, caratterizzato dal fatto che è costituito da un tratto di guida d'onda a sezione circolare (1), in cui è posto un certo numero di iridi di forma ellittica (I1, I2, I3,...), disposte a intervalli regolari, giacenti su piani paralleli e orientate tutte nello stesso modo, cioè con gli assi maggiori appartenenti tutti a uno stesso piano assiale.

2. Polarizzatore in guida d'onda come nella rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che gli assi maggiori delle iridi sono uguali al diametro interno della guida d'onda.

CSELT
Centro Studi e Laboratori Telecomunicazioni S.p.A.
Il Responsabile Amministrazione e Immobili



