



CONFEDERAZIONE SVIZZERA

UFFICIO FEDERALE DELLA PROPRIETÀ INTELLETTUALE

⑪ CH 650 363 A5

⑤① Int. Cl.⁴: H01 Q 13/18

Brevetto d'invenzione rilasciato per la Svizzera ed il Liechtenstein

Trattato sui brevetti, del 22 dicembre 1978, fra la Svizzera ed il Liechtenstein

⑫ **FASCICOLO DEL BREVETTO** A5

⑳ Numero della domanda: 2816/82

㉔ Data di deposito: 29.04.1982

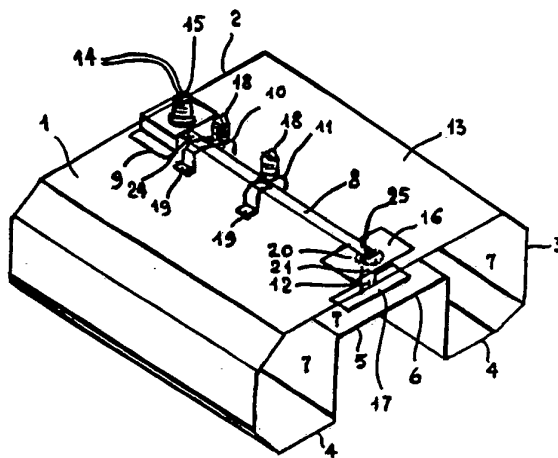
㉔ Priorità: 25.05.1981 IT U/32008/81

㉔ Brevetto rilasciato il: 15.07.1985

㉔ Fascicolo del
brevetto pubblicato il: 15.07.1985㉔ Titolare/Titolari:
C.R.C. s.n.c. di Alfieri Giulio & C., Modena (IT)㉔ Inventore/Inventori:
Alfieri, Giulio, Modena (IT)㉔ Mandatario:
Dr. Sergio Paini-Del Maestro, Biel⑤④ **Antenna UHF a cavità risonante eccitata mediante striscia conduttrice, a dielettrico aria.**

⑤⑦ L'antenna UHF a cavità risonante eccitata mediante striscia (8) conduttrice a dielettrico aria è adatta alle telecomunicazioni nella banda di frequenza suddetta con caratteristica a guadagno isotropo. Essa è amovibile ed occultabile ad incasso in qualsiasi supporto particolarmente su mezzi di locomozione e/o trasporto.

L'antenna comprende un corpo (1) metallico formato da un prisma (5) retto finito a base poligonale irregolare concava munito di una base (2) e sprovvisto della base (3) opposta costituente l'apertura radiante dell'antenna e comprende inoltre una striscia (8) conduttrice a forma di L posta all'esterno di una faccia laterale del prisma. Detta striscia (8) possiede una estremità collegata ad un connettore (15) da cui proviene il cavo (14) coassiale recante il segnale radio UHF, e l'altra estremità solidale con un corpo isolante (16) combaciante con la faccia (13) laterale esterna del prisma cavo, normale alla striscia (8) suddetta affacciante sull'illuminatore (17) metallico a forma di L. - Una coppia di condensatori variabili (10) e (11) posti sulla striscia (8) tra le estremità ed in relazione spaziale tra loro, consentono di adattare l'impedenza dell'antenna a quella del cavo (14) coassiale collegato al connettore (15) e all'impedenza di una radio rice-trasmettente.



RIVENDICAZIONI

1. Antenna UHF a cavità risonante eccitata mediante striscia conduttrice, a dielettrico aria, comprendente un corpo (1) metallico cavo formato da un prisma retto finito a base poligonale irregolare concava, munito di una base (2) chiusa e sprovvista della base (3) opposta aperta che costituisce l'apertura radiante, una striscia (8) a L conduttrice posta all'esterno di detto prisma cavo e fissata ad esso mediante organi (9, 10, 11 e 12) di sostegno e di adattamento elettrico di impedenza, caratterizzata da ciò che la striscia (8) è posta sulla faccia (13) esterna piana del prisma, parallela ad esso e perpendicolare alla base (2) e caratterizzata da ciò che una estremità (25) della striscia (8) è collegata al connettore (15) da cui proviene il cavo (14) coassiale recante il segnale radio UHF e l'altra estremità (24) è solidale con un corpo (16) isolante combaciante con la faccia del corpo (1, 13) e collimante con una apertura (20) entro cui alloggia il cavo (21) conduttore normale alla striscia (8) avente una sezione inferiore a detta apertura (20) ed affaccianti sull'illuminatore (17) metallico di forma a L.

2. Antenna UHF a cavità risonante, secondo la rivendicazione 1, caratterizzata da ciò che la striscia (8) conduttrice è fissata all'esterno della cavità (7) mediante un primo sostegno (9), posto in prossimità della base (2) chiusa, in lamiera ripiegata ad U che sostiene la striscia (8) profilata a L mediante collegamento diretto al connettore (15), per mezzo di una coppia di ulteriori sostegni (10) e (11) di natura elettricamente induttiva e capacitiva, che provvedono alla circuitazione di detta striscia (8) posta ad una distanza commisurata alla lunghezza d'onda del segnale radio da ricevere e trasmettere, e mediante un ultimo sostegno (12) solidale con un corpo (16) isolante combaciante con la faccia (13) e collimante con una apertura (20) entro cui alloggia il cavo (21) normale alla striscia (8) avente sezione inferiore a detta apertura ed affaccianti sull'illuminatore (17) avente la funzione di eccitare la cavità (7) del corpo prismatico e di farla risuonare alla frequenza UHF.

3. Antenna UHF a cavità risonante, secondo la rivendicazione 1, caratterizzata da ciò che ogni sostegno (10) e (11) intermedio, provvedente alla circuitazione della striscia (8), è dotato di un condensatore a capacità variabile formato da armature interne piane parallele compenetranti in misura regolabile onde consentire la sintonizzazione dell'antenna a risonanza e formato da una linea (18) induttiva cortocircuitata a massa di lunghezza predeterminata avente lo scopo di adattare, unitamente al condensatore variabile suddetto, l'impedenza caratteristica del cavo (14) coassiale a quella del corpo (1) cavo ad essa collegato, rendendo così la reattanza rilevabile al connettore (15) collegato al cavo (14) praticamente nulla, grazie anche alla regolazione dei condensatori variabili siti negli organi (10) e (11) di sostegno.

4. Antenna UHF a cavità risonante, secondo la rivendicazione 1, caratterizzata da ciò che la striscia (8) conduttrice ed i relativi organi (9, 10, 11 e 12) di sostegno ed adattamento di frequenza-impedenza sono coperti da una guaina metallica di protezione e schermatura di forma a U, e caratterizzata da ciò che il corpo (1) cavo è alloggiato in un involucro (23) protettivo di materiale isolante separante ulteriormente il corpo (1) dalla sede nella quale viene collocato.

Il presente trovato concerne una antenna UHF a cavità risonante eccitata mediante striscia conduttrice, a dielettrico aria, comprendente un corpo metallico cavo formato da un prisma retto finito a base poligonale irregolare concava, munito di una base chiusa e sprovvista della base opposta aperta che costituisce l'apertura radiante, una striscia conduttrice a L posta all'esterno di detto prisma cavo e fissata ad esso mediante organi di sostegno e di adattamento elettrico di impedenza. L'invenzione

si riferisce al settore della tecnica della costruzione di antenne a guida d'onda per radio mobili a due vie ricetrasmittenti in altissima frequenza (U.H.F.).

Per quanto concerne lo stato attuale della tecnica nel campo d'azione del trovato si fa presente che esistono numerosi tipi di antenne in uso dall'entrata in funzione della radio mobile, tutte riducenti alle grandi categorie delle antenne telescopiche, costituite da aste concentriche compenetranti, e delle antenne ad asta unica con o senza avvolgimento a spirale.

Gli utenti delle radio a due vie installate sugli autoveicoli, natanti ecc. che risiedono nelle aree urbane sono costantemente assillati dal problema dei vandalismi a carico delle antenne ad asta, visibili ed estraibili, abbinate alle radio stesse e, ciò che è più grave, dai furti dell'intero equipaggiamento la cui presenza a bordo è segnalata inequivocabilmente dalla visibilità dell'antenna.

Risulta nota l'esistenza e l'uso di una grande varietà di antenne, come sopra accennato, dalla comparsa sul mercato delle radio mobili. Alcune antenne sono state concepite sul tipo di quelle a modulazione d'ampiezza (A.M.) sulle normali frequenze e montate sul parafrangente o sul tettuccio o sul baule dell'auto, oppure sul tipo aventi la forma di specchietti retrovisori esterni o come conduttori incorporati nei vetri delle auto (parafrangente o lunotto posteriore). Alcune realizzazioni di antenna prevedono l'esecuzione di una grande apertura sul tettuccio o sul coperchio del baule dell'auto per formare, unitamente ad un'asta, una antenna a fessura a mezza onda, apertura che viene poi ricoperta di fibra di vetro, laboriosamente rifinita per tentare di confonderla con la restante parte della carrozzeria.

Nessuna delle precitate soluzioni tecniche ha offerto in concreto risultati pienamente soddisfacenti. Con riferimento agli esempi descritti, le antenne di forma tipo A.M. e le antenne tipo specchietti retrovisori sono spesso soggette a danneggiamenti e ad asportazioni, le antenne incorporate nei vetri e gli altri due tipi precitati presentano tutte fasce di grande distorsione dei segnali radio e sono scarsamente efficienti.

Infine le antenne a fessura poste sul coperchio del baule o sul cofano o sul tettuccio dell'auto sono poco pratiche, presentano elevati costi di fabbricazione e non possono mai essere trasferite da un veicolo ad un altro. I suddetti inconvenienti sono stati avvertiti da tutti gli utenti radio a due vie e sempre più grande è l'aspirazione e la richiesta di un tipo di antenna mobile, nascondibile ad incasso di facile installazione su qualunque mezzo di locomozione e/o di trasporto.

Il presente trovato ha per scopo principale di pervenire alla realizzazione di un'antenna composta da una struttura metallica con una cavità atta a mettere in risonanza ad altissima frequenza il segnale radio ricevuto o trasmesso.

Un ulteriore scopo del trovato si rileva nei nuovi dettagli costruttivi dell'antenna ottenuta con costi di produzione relativamente bassi, con sistemi costruttivi rapidi ed efficaci utilizzando tecniche note. I vantaggi principali dell'invenzione vengono qui brevemente descritti:

1) Possibilità di inserimento dell'antenna in ogni supporto appartenente alla struttura di serie dell'automezzo, natante ecc., come ad esempio nel cruscotto, nel pianale interno retrostante il lunotto di vetro posteriore, nel pavimento, nel baule o portabagagli ecc.

2) Invisibilità assoluta dell'antenna dalle persone sedute a bordo e, a maggior ragione, dalle persone esterne all'automezzo, natante ecc., che in tal modo non possono sospettare la presenza della radio mobile a bordo.

3) Facilità di copertura della base aperta posta superiormente del corpo metallico con qualsiasi tipo di tessuto, o con la stessa stoffa o moquette di rivestimento dei sedili o delle pedane ecc., con perfetta mimetizzazione, senza compromettere le perfette rice-trasmittenti del segnale radio.

4) Perfetta funzionalità dell'antenna, che può essere adattata

tata a qualsiasi predeterminata lunghezza d'onda, pur nella fascia UHF, e che può essere rimossa dall'interno del mezzo e trasferita su un altro.

Il trovato viene qui esposto in modo più dettagliato con l'ausilio dei disegni della tavola allegata che ne rappresentano una forma preferita — non limitativa — di esecuzione pratica.

La fig. 1 rappresenta in assonometria l'antenna composta da un corpo metallico cavo, formato da un prisma irregolare a forma preferibilmente di U con la striscia posta superiormente sulla faccia esterna del corpo cavo.

La fig. 2 rappresenta una vista in pianta dell'antenna avvolta da un involucro protettivo isolante elettricamente di forma ellittica, e della striscia con guaina metallica di schermatura di forma ad U.

Conformemente al presente trovato, il corpo metallico 1 è formato da un prisma cavo retto finito a base poligonale concava munito di una base 2 chiusa e sprovvisto della base 3 opposta che costituisce l'apertura radiante dell'antenna.

Detto prisma 1 cavo è formato da due prismi 4 simmetrici cavi a base esagonale irregolare tra loro congiunti da un ulteriore prisma 5 a base quadrangolare sprovvisto di due facce opposte per comunicare con i precedenti. Ne consegue che viene a crearsi un tunnel 6 esterno, a pareti incontrantisi ad angolo retto, ed una cavità 7 interna avente una propria ed insostituibile funzione di risonanza programmata del segnale radio. Sulla faccia 13 del corpo 1 è posta una striscia 8 conduttrice sostenuta dagli organi 9, 10, 11 e 12.

Il sostegno 9 è collegato al connettore 15 e saldato alla striscia 8. I sostegni 10 e 11 alloggianno ciascuno un contenitore variabile (rappresentato nella fig. 1 mediante un tratteggio trasversale in corrispondenza dei suddetti sostegni 10 e 11) formato da armature interne piane parallele compenetranti a misura regolabile e da un tratto di linea 18 induttiva saldata o avvitata alla parete 13. I condensatori variabili consentono la sintonizzazione dell'antenna e la linea 18, che è cortocircuitata a massa di lunghezza predeterminata, permette di adattare — unitamente ai suddetti condensatori variabili — l'impedenza caratteristica del cavo 14 coassiale a quella del corpo 1 cavo ad essa collegato, rendendo così la reattanza rilevabile al connettore 15 collegato al cavo suddetto praticamente nulla, in virtù della

regolazione dei condensatori variabili siti negli organi 10 e 11 di sostegno. Il sostegno 12 è pure saldato o avvitato alla striscia 8 ed è solidale con un corpo isolante 16 combaciante con la faccia 13 e collimante con una apertura 20 entro cui alloggia il cavo normale 21 alla striscia 8 avente sezione inferiore alla stessa ed affacciandosi sull'illuminatore 17, costituito da una piastrina rettangolare ripiegata a L sospesa tra la faccia 13 e la parete sottostante del tunnel 6. Il connettore 15 è naturalmente collegato al cavo 14 coassiale recante il segnale radio. Per quanto concerne il funzionamento dell'antenna, se ne descrive in sintesi la sequenza.

La trasmissione radio in onde UHF avviene mediante il transito del segnale modulato emesso dal trasmettitore attraverso il cavo 14, il collegamento fisico del cavo stesso alla striscia 8 mediante il connettore 15, l'adattamento d'impedenza attuato mediante i due sostegni intermedi 10 e 11, la connessione all'illuminatore 17 che eccita la cavità 7 e la costringe a risuonare alla frequenza in gioco, ed infine mediante l'irraggiamento nell'etere del segnale.

Analogamente, ma in verso opposto, avviene la ricezione di un segnale presente nell'etere e captato dal complesso corpo-cavità e relativi apparati sopradescritti.

L'antenna è concepita per essere collocata ad incasso in ogni analogo vano corrispondente e possiede la caratteristica di essere completamente amovibile, ossia estraibile dalla sua sede.

Essa è particolarmente adatta per essere installata su mezzi di locomozione per terra, acqua ed aria in generale in modo completamente nascosto, onde renderne impossibile il rilevamento della presenza e l'eventuale danneggiamento.

L'installazione a bordo di mezzi come autoveicoli, natanti, treni, aerei è estremamente rapida ed agevole in modo tale da essere compiuta senza modificare o alterare il veicolo da equipaggiare.

In particolare per gli autoveicoli, l'antenna può essere collocata sul piano retrostante i sedili posteriori (presso il lunotto) e ricoperta dalla stessa tappezzeria in stoffa, pelle o similpelle dell'abitacolo.

Naturalmente fermo restando il principio del trovato, le forme di attuazione potranno ampiamente variare senza uscire dalla presente idea di soluzione e dall'ambito di protezione del trovato.

