

Modificación Voluntaria a las Reivindicaciones

1. Un sistema de arreglo electromagnético en fase híbrida, que comprende:

5 una punta de guía de ondas superficiales guiadas (P), en donde la punta de guía de ondas superficiales guiadas (P) comprende una terminal de carga (T_R) elevada sobre un piso;

una antena de hélice toroidal contraenrollada (T) colocalizada con la punta de guía de ondas superficiales guiadas (P), en donde la hélice toroidal
10 contraenrollada (T) comprende elementos anulares espaciados entre sí y enrollados alrededor de la punta de guía de ondas superficiales guiadas (P); y

una fuente de señales (S_1) aplicada a por lo menos la punta de guía de ondas superficiales guiadas (P), en donde la punta de guía de ondas superficiales guiadas (P) y la hélice toroidal contraenrollada (T) contribuyen con campos eléctricos
15 verticales individuales que forman un patrón de radiación con base en las características de fase y amplitud de los campos eléctricos verticales individuales.

2. El sistema de arreglo electromagnético en fase híbrida de conformidad con la reivindicación 1, en donde la punta de guía de ondas superficiales guiadas (P) se configura para generar por lo menos un campo resultante que sintetiza un frente
20 de onda incidente en un ángulo de incidencia de Brewster complejo ($\theta_{i,B}$) de un medio conductivo con pérdidas que comprende el piso.

3. El sistema de arreglo electromagnético en fase híbrida de conformidad con la reivindicación 1, en donde los elementos anulares comprenden una pluralidad de elementos anulares interconectados cerrados.

4. El sistema de arreglo electromagnético en fase híbrida de conformidad
5 con cualquiera de la reivindicación 1, en donde la antena de hélice toroidal contraenrollada (T) se coloca por arriba del piso.

5. El sistema de arreglo electromagnético en fase híbrida de conformidad con la reivindicación 1, en donde los elementos anulares comprenden una pluralidad de elementos anulares en medio círculo (2103) que se colocan en el piso.

10 6. El sistema de arreglo electromagnético en fase híbrida de conformidad con cualquiera de la reivindicación 1, en donde el patrón de radiación comprende un campo eléctrico vertical que tiene una radiación angular baja.

7. El sistema de arreglo electromagnético en fase híbrida de conformidad con la reivindicación 1, en donde la fuente de señales (S_1) opera a una baja frecuencia
15 dentro de un intervalo de 30 kHz a 300 kHz.

8. El sistema de arreglo electromagnético en fase híbrida de conformidad con la reivindicación 1, que además comprende por lo menos una punta de guía de ondas superficiales guiadas (P) y antena de hélice toroidal contraenrollada (T) colocalizadas adicionales.

20 9. El sistema de arreglo electromagnético en fase híbrida de conformidad con la reivindicación 1, en donde la fuente de señales (S_1) genera una señal de amplitud modulada.

10. El sistema de arreglo electromagnético en fase híbrida de conformidad con la reivindicación 1, en donde la fuente de señales (S_1) se aplica a la antena de hélice toroidal contraenrollada (T).

11. Un método que comprende:

5 conducir una primera corriente eléctrica a través de una estructura de hélice toroidal contraenrollada (T) que comprende elementos anulares conductivos interconectados, espaciados entre sí;

 establecer, en respuesta a un flujo de la primera corriente eléctrica, un primer campo eléctrico vertical;

10 conducir una segunda corriente eléctrica a través de una punta de guía de ondas superficiales guiadas (P);

 establecer, en respuesta a un flujo de la segunda corriente eléctrica, un segundo campo eléctrico vertical; y

 formar un patrón de radiación con base en las características de fase y
15 amplitud del primer y segundo campos eléctricos verticales.

12. El método de conformidad con la reivindicación 11, en donde el patrón de radiación comprende un campo eléctrico vertical que tiene una radiación angular baja.

13. El método de conformidad con la reivindicación 11, que además
20 comprende la aplicación de una fuente de señales (S_1) a la punta de guía de ondas superficiales guiadas (P), en donde la aplicación de la fuente de señales (S_1) genera la segunda corriente eléctrica.

14. El método de conformidad con la reivindicación 13, en donde la fuente de señales (S_1) genera una señal de amplitud modulada.

15. El método de conformidad con la reivindicación 13, en donde la fuente de señales (S_1) opera a una baja frecuencia dentro de un intervalo de 30 kHz a 300 kHz.

16. El método de conformidad con la reivindicación 13, en donde la estructura de hélice toroidal contraenrollada (T) se colocaliza con la punta de guía de ondas superficiales guiadas (P).

17. El método de conformidad con la reivindicación 13, en donde la estructura de hélice toroidal contraenrollada (T) se coloca por arriba de un piso.

18. El método de conformidad con la reivindicación 13, en donde la estructura de hélice toroidal contraenrollada (T) comprende una pluralidad de elementos anulares en medio círculo (2103) que se colocan en el piso.

19. Un sistema de arreglo electromagnético en fase híbrida, que comprende:

una punta de guía de ondas superficiales guiadas (P), en donde la punta de guía de ondas superficiales guiadas (P) comprende una terminal de carga (T_R) elevada sobre un piso;

una antena de hélice toroidal contraenrollada (T) ubicada a un lado de la punta de guía de ondas superficiales guiadas (P), en donde la hélice toroidal contraenrollada (T) comprende elementos anulares espaciados entre sí; y

una fuente de señales (S_1) aplicada a por lo menos la punta de guía de ondas superficiales guiadas (P), en donde la punta de guía de ondas superficiales guiadas (P)

y la hélice toroidal contraenrollada (T) contribuyen con campos eléctricos verticales individuales que forman un patrón de radiación con base en las características de fase y amplitud de los campos eléctricos verticales individuales.

20. El sistema de arreglo electromagnético en fase híbrida de conformidad con la reivindicación 19, en donde la fuente de señales (S_1) opera a una baja frecuencia dentro de un intervalo de 30 kHz a 300 kHz.