



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **126701** (13) **C2**
(51) МПК
H01Q 13/02 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

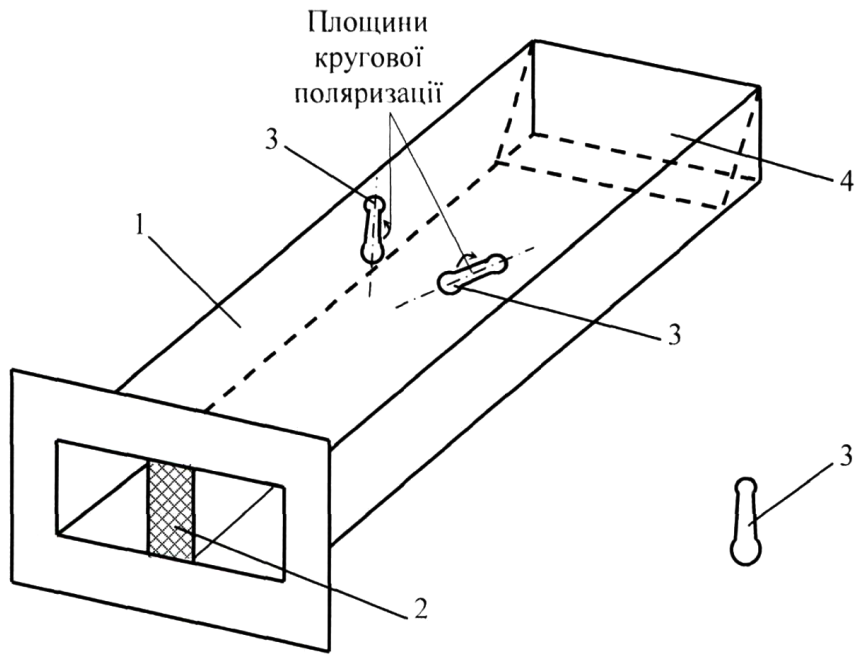
<p>(21) Номер заявки: а 2020 06250</p> <p>(22) Дата подання заявки: 28.09.2020</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 12.01.2023</p> <p>(41) Публікація відомостей про заявку: 30.03.2022, Бюл.№ 13</p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 11.01.2023, Бюл.№ 2</p>	<p>(72) Винахідник(и): Манойлов В'ячеслав Пилипович (UA), Карашук Наталія Миколаївна (UA), Ципоренко Віталій Валентинович (UA)</p> <p>(73) Володілець (володільці): ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА", вул. Чуднівська, 103, м. Житомир, 10005 (UA)</p> <p>(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: Яцук Л. П. Возбуждение прямоугольного волновода наклонными крестообразными щелями / Л. П. Яцук, Л. В. Жиронкина, В. Д. Катрич / Сб. "Антенны", - М.: Связь. 1975. №22, - С. 46 – 59. UA 96661 C2, 25.11.2011 SU 1233228 A, 23.05.1986 CN 205723956 U, 23.11.2016 CN 106571532 A, 19.04.2017 GB 818447 A, 19.08.1959 CN 103682650 A, 26.03.2014</p>
--	---

(54) АНТЕНА КРУГОВОЇ ПОЛЯРИЗАЦІЇ НА ОСНОВІ ЗАГРАНИЧНОГО ПРЯМОКУТНОГО ХВИЛЕВОДУ

(57) Реферат:

Винахід належить до радіотехніки, а саме до щілинних антен сантиметрового і міліметрового діапазонів хвиль, і може бути використаний в системах зв'язку, метрології, задачах електромагнітної сумісності, а також як окремий антенний елемент. Антена кругової поляризації на основі заграничного прямокутного хвилеводу виконана у вигляді прямокутного хвилеводу із фланцем. У хвилеводі посередині розташована прямокутна діелектрична пластина. У широкій стінці хвилеводу для хвилі типу H_{10} в областях колової поляризації прорізани дві неоднорідні щілини під кутом 45° до його осі. В кінці хвилеводу міститься поглинальне навантаження. Технічний результат: зменшення розмірів антени, забезпечення роботи в смузі частот прямокутного хвилеводу.

UA 126701 C2



Винахід належить до радіотехніки, зокрема до щілинних антен сантиметрового та міліметрового діапазонів хвиль [1], та може бути використаним у системах зв'язку, метрології, задачах електромагнітної сумісності, а також як окремий антенний елемент.

5 Найбільш близьким за суттєвими ознаками до даної антени (винаходу) є антена кругової поляризації на основі прямокутного хвилеводу [2, с.47, рис. 1]. Спільними елементами конструкцій прототипу і винаходу є те, що вони складаються із прямокутного хвилеводу з двома щілинами, які прорізані в широкій стінці хвилеводу.

10 Але на відміну від антени-винаходу, в антені-аналогі система збудження кругової поляризації складається з двох перпендикулярних прямокутних щілин, довжиною $\lambda_x/2$ (λ_x - довжина хвилі у хвилеводі).

Така система із двох щілин, що створює антену колової поляризації, вузькосмугова (10-12 %) і не може працювати у смузі частот хвилеводу, що є недоліком та має достатньо великі розміри.

15 Як відомо, в прямокутному хвилеводі для основної хвилі існує дві площини кругової поляризації, які, зокрема, складаються із лівої та правої поляризацій (кресл.).

20 В основу винаходу поставлена задача удосконалення антени кругової поляризації хвиль, що містить заграничний хвилевід зменшених розмірів, в якому розташована посередині діелектрична прямокутна пластина і в областях колової поляризації на широкій стінці хвилеводу для хвилі тину H_{10} прорізані дві неоднорідні щілини під кутом 45° до осі хвилеводу, а в кінці хвилеводу знаходиться поглинальне навантаження, що дозволяє зменшити розміри антени та її роботу в смузі частот хвилеводу.

25 Поставлена задача вирішується тим, що антена кругової поляризації на основі заграничного прямокутного хвилеводу містить фланець (1). Додатково містить діелектричну прямокутну пластину (2), розташовану посередині хвилеводу, дві неоднорідні щілини (3) прорізані для хвилі типу H_{10} в областях колової поляризації в широкій стінці хвилеводу під кутом 45° до його осі, поглинальне навантаження (4) розташоване в кінці хвилеводу.

30 За допомогою часткового діелектричного заповнення прямокутного хвилеводу за умови розташування діелектричної пластини посередині хвилеводу паралельно вузьким стінкам, його поперечний переріз буде мати мінімальні розміри без зміни смуги частот. Неоднорідні щілини, за рахунок своєї форми та положення в прямокутному хвилеводі, впливають на частотно-енергетичні характеристики та діаграму спрямованості. Тому, відповідно, антена може працювати в робочій смузі частот хвилеводу. Оскільки неоднорідні щілини прорізаються відносно осі хвилеводу на відстані $\lambda_x/4$ та під кутом 45° до осі хвилеводу, то поляризація антени буде колова.

35 Суть винаходу пояснює креслення.

На кресл. - антена кругової поляризації на основі заграничного прямокутного хвилеводу.

40 Антена кругової поляризації на основі заграничного прямокутного хвилеводу містить прямокутний хвилевід з фланцем (1), діелектричну прямокутну пластину (2), розташовану посередині хвилеводу, дві неоднорідні щілини (3) прорізані для хвилі типу H_{10} в областях колової поляризації в широкій стінці хвилеводу під кутом 45° до його осі, поглинальне навантаження (4) розташоване в кінці хвилеводу.

45 Антена кругової поляризації на основі заграничного прямокутного хвилеводу працює наступним чином. Електромагнітне поле, яке падає на розкрив прямокутного хвилеводу із фланцем, збуджує в ньому поверхневі струми та струми зміщення. Поверхневі струми в областях колової поляризації на широкій стінці хвилеводу для хвилі тину H_{10} збуджують дві неоднорідні щілини, розташовані під кутом 45° до осі хвилеводу, які випромінюють електромагнітне поле колової поляризації. Поглинальне навантаження забезпечує в хвилеводі режим біжучої хвилі.

ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ:

50 1. Неганов В. А., Ключев Д. С., Табаков Д. II. Устройства СВЧ и антенны. М.: Ленанд, 2016, 700 с.

2. Яцук Л. П., Жиронкина Л. В., Катрич В. Д. Возбуждение прямоугольного волновода наклонными крестообразными щелями. Сб. "Антенны" 1975, №22. М: Связь, с. 46-59.

55 ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

Антенна кругової поляризації на основі заграничного прямокутного хвилеводу, що містить фланець (1), яка **відрізняється** тим, що додатково містить діелектричну прямокутну пластину (2), розташовану посередині хвилеводу, дві неоднорідні щілини (3) прорізані для хвилі типу H_{10}

в областях колової поляризації в широкій стінці хвилеводу під кутом 45° до його осі, поглинальне навантаження (4) розташоване в кінці хвилеводу.

