



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **40804** (13) **A**

(51) 7 H01Q7/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ**ОПИС****ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІД**видається під
відповідальність
власника
патенту**(54) ТЕЛЕВІЗІЙНА АНТЕНА**

(21) 2000052773

(22) 15.05.2000

(24) 15.08.2001

(46) 15.08.2001, Бюл. № 7, 2001 р.

(72) Лобкова Любов Михайлівна, Посний Олег
Олександрович, Проценко Михайло Борисович,
Громоздін Валентин Володимирович, Толкачов
Олексій Володимирович(73) СЕВАСТОПОЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНІ-
ЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ(57) Телевізійна антена, що виконана у вигляді
двоповерхової дворядної синфазної решітки з
двохелементних рамкових антен, причому актив-
ний елемент і пасивний рефлектор, що на-
строюється, виконано з металевих трубок та спо-
лучено двома металевими напрямними - галь-
ванічно у серединях провідників рамок та крізь
діелектричну пластину - на ділянці затискачів,
мають квадратну форму, і пристрою збудження,
що складається з відрізків 75-омного коаксіального
кабелю, причому відрізки підключені до активних
елементів за допомогою чвертьхвильових корот-
козамкнених симетруючих шлейфів та приєднані
центральною жилами до лівих кінців вібраторних

рамок, а обплетенням - до правих, яка
відрізняється тим, що замість активних квадрат-
них рамок введено круглі рамки, причому рамки,
розташовані по вертикалі, повернені одна до одної
затискачами та введено вузол збудження, що
складається з відрізків двопровідної лінії та симет-
руючого пристрою, причому ділянки, підключені
безпосередньо до затискачів рамок, скручені, а
з'єднувальний відрізок двопровідної лінії, що
з'єднує ділянки з симетруючим пристроєм, пря-
молінійний, і введено аперіодичний екран замість
пасивних квадратних рамок, причому діаметр ра-
мок D , діаметр усіх провідників d , відстань між
центрами рамкових випромінювачів h , відстань від
площини встановлення рамок до екрана H та
розмір екрана L вибрано із таких співвідношень:

$$D=0,318 \cdot \lambda; d=0,0083 \cdot \lambda; h=0,48 \cdot \lambda;$$

$$H=0,23 \cdot \lambda; L=\lambda,$$

де λ - максимальна довжина хвилі робочого
діапазону.

Винахід належить до антенної техніки та мо-
же бути використаний, наприклад, як телевізійна
антена метрового та дециметрового діапазонів
хвиль.

Відомі телевізійні антени, які виконані у ви-
гляді двох або чотириелементної синфазної решіт-
ки з напівхвильових або хвильових симетричних
вібраторів, що живляться за допомогою двопровід-
ної лінії (див., наприклад, Фрадин А.З. Антенно-
фидерные устройства. - Москва, 1977. - С.222-224).

Такі антени мають малий діапазон робочих
частот, низький коефіцієнт посилення а також ве-
ликі габаритні розміри.

Найбільш близькою до винаходу, що заяв-
ляється, по технічній суті є телевізійна антена, яку
виконано у вигляді двоповерхової дворядової син-
фазної решітки з двохелементних рамкових антен,
причому активний елемент і пасивний рефлектор,
що настроюється, виконано з металевих трубок та
гальванічно сполучено двома металевими направ-

ляючими у серединях провідників рамок та крізь
діелектричну пластину у області зажимів, мають
квадратну форму, та пристрій збудження, що скла-
дається з відрізків 75-омного коаксіального ка-
белю, причому відрізки підключені до активних
елементів за допомогою чвертьхвильових коротко-
замкнених симетруючих шлейфів та приєднані
центральною жилами до лівих кінців вібраторних
рамок, а обмотками - до правих (див. Антенны
спутниковые, ТВ, РВ, СИ-БИ, КВ, УКВ (конструк-
ции, каталоги фирм, иллюстрированный обзор
публикаций).- Москва, 1998.- С.93-94).

Однак така антена має малий діапазон ро-
бочих частот, та високий рівень заднього випро-
мінювання а також низьку механічну міцність до-
сить складного вузла збудження.

Задачею винаходу, що заявляється, є роз-
ширення робочого діапазону частот, поліпшення
спрямованих властивостей, підвищення механіч-
ної міцності та спрощення вузла збудження.

Поставлена задача досягається тим, що в телевізійну антену, виконану у вигляді двоверхової дворядової синфазної решітки з двоелементних рамок антен, причому активний елемент і пасивний рефлектор, що настраюється, виконано з металевих трубок і сполучено двома металевими направляючими гальванічно в середині провідників рамок і через діелектричну пластину в області зажимів, мають квадратну форму, і пристрої збудження, що складається з відрізків 75-омного коаксіального кабелю, причому відрізки підключено до активних елементів за допомогою чвертьхвильових короткозамкнених симетруючих шлейфів і приєднано центральними жилами до лівих кінців вібраторних рамок, а обмотками - до правих, замість активних квадратних рамок введено круглі рамки, причому рамки, розташовані по вертикалі, та повернені один до одного зажимами, введений вузол збудження, що складається з відрізків двопровідної лінії і симетруючого пристрою, причому дільниці, підключено безпосередньо до зажимів рамок, скручені, а з'єднувальний відрізок двопровідної лінії, що з'єднує дільниці з симетруючим пристроєм, є прямолінійним, введений аперіодичний екран замість пасивних квадратних рамок, причому діаметр рамок D , діаметр всіх провідників d , відстань між центрами рамок випромінювачів h , відстань від площини встановлення рамок до екрану H і розмір екрану L вибрано із таких співвідношень:

$$D=0,318 \cdot \lambda; d=0,0083 \cdot \lambda; h=0,48 \cdot \lambda;$$

$$H=0,23 \cdot \lambda; L=\lambda,$$

де λ - максимальна довжина хвилі робочого діапазону.

У порівнянні з відомим, запропонований технічний розв'язок виявляє нові властивості, що полягають у тому, що у антену, виконану у вигляді двоверхової дворядової синфазної решітки з двоелементних рамок антен, причому активний елемент та пасивний рефлектор, що настраюється, та які виконано з металевих трубок і гальванічно сполучено двома металевими направляючими у середині провідників рамок та через діелектричну пластину у області зажимів, мають квадратну форму, та пристрій збудження, що складається з відрізків 75-омного коаксіального кабелю, причому відрізки підключено до активних елементів за допомогою чвертьхвильових короткозамкнених симетруючих шлейфів та приєднано центральними жилами до лівих кінців вібраторних рамок, а обмотками - до правих, замість активних квадратних рамок введено круглі рамки, причому рамки розташовані по вертикалі, та повернено один до одного зажимами, введено вузол збудження, що складається з відрізків двопровідної лінії та симетруючого пристрою, причому дільниці, підключено безпосередньо до зажимів рамок, скручено, а з'єднувальний відрізок двопровідної лінії, що з'єднує дільниці з симетруючим пристроєм, є прямолінійним, введено аперіодичний екран замість пасивних квадратних рамок, причому діаметр рамок D , діаметр усіх провідників d , відстань між центрами рамок випромінювачів h , відстань

від площини встановлення рамок до екрану H та розмір екрану L вибрано із таких співвідношень:

$$D=0,318 \cdot \lambda; d=0,0083 \cdot \lambda; h=0,48 \cdot \lambda;$$

$$H=0,23 \cdot \lambda; L=\lambda,$$

Де λ - максимальна довжина хвилі робочого діапазону, а також взаємне розташування рамок дозволяють розширити діапазон робочих частот, поліпшити спрямовані властивості, підвищити механічну міцність та спростити вузол збудження.

Ця властивість запропонованої телевізійної антени є новою, оскільки у прототипі, внаслідок властивих йому недоліків, що полягають у виконанні активних та пасивних елементів решітки у вигляді квадратних рамок, причому рамки розташовані зажимами вниз, та пристрій збудження, що складається з відрізків 75-омного коаксіального кабелю, причому відрізки підключено до активних елементів за допомогою чвертьхвильових короткозамкнених симетруючих шлейфів, неможливо отримати достатньої широкополосності та низького рівня заднього випромінювання, а також підвищити механічну міцність і спростити вузол збудження антени.

Таким чином, характерні ознаки технічного розв'язку, що заявляється, є істотними, та цей технічний розв'язок відповідає критерію «істотні відмінності».

На фіг. 1 -2 представлено структурні схеми заявленої телевізійної антени і вузла збудження, що входить до складу конструкції телевізійної антени.

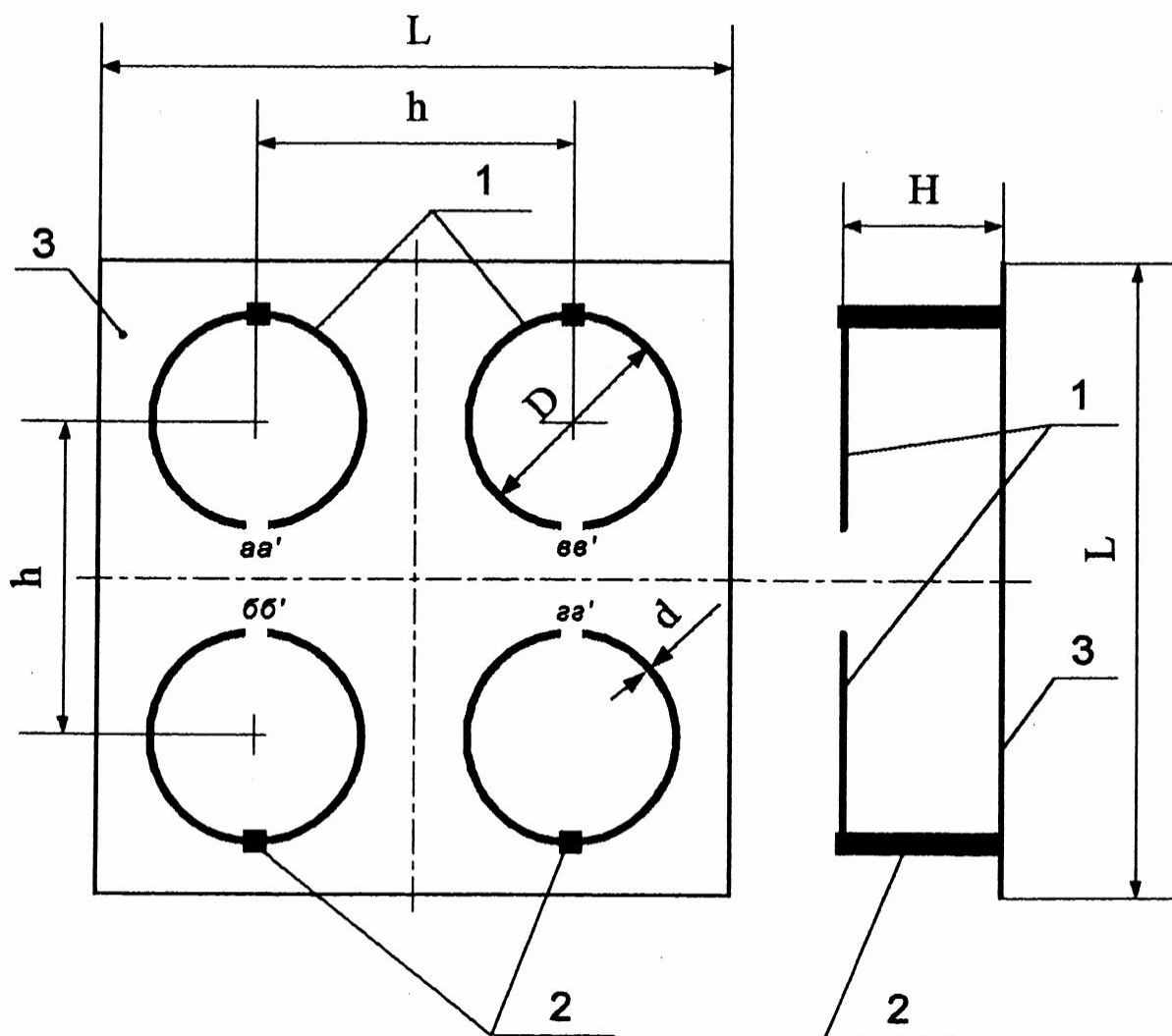
Телевізійна антена, яка зображена на фіг.1, містить двоверхову дворядову синфазну решітку з круглих рамок антен 1, причому рамки, розташовані по вертикалі, повернені один до одного зажимами як зображено на фіг. 1, та виконано з металевих трубок і гальванічно сполучені у середині провідників рамок двома металевими направляючими 2 з аперіодичним екраном 3, і вузол збудження, зображений на фіг.2 та який складається з відрізків двопровідної лінії і симетруючого пристрою (на фіг. 1 не зображено), причому дільниці 4, 5, 6, 7 і 4', 5', 6', 7' підключено безпосередньо до зажимів рамок у точках а-а', б-б', в-в', г-г', а симетруючий пристрій підключається у точках д-д' до прямолінійного відрізка 8-8' двопровідної лінії, що з'єднує дільниці 4, 5, 6, 7 з аналогічними 4', 5', 6', 7' у відповідних точках.

Конструкція телевізійної антени, що пропонується фіг. 1 і вузла збудження фіг.2, що входить до складу конструкції телевізійної антени, характеризується наступними розмірами і співвідношеннями між ними: діаметр рамок 1, рівний $D=0,318 \cdot \lambda$; діаметри провідників рамок 1 і провідників скручених дільниць 4, 5, 6, 7 і 4', 5', 6', 7' і прямолінійного відрізка 8-8' двопровідної лінії рівний $d=0,0083 \cdot \lambda$; відстань між центрами рамок 1 дорівнює $h=0,48 \cdot \lambda$; відстань від площини встановлення рамок 1 до екрану 3 дорівнює $H=0,23 \cdot \lambda$; розмір екрану 3 рівний $L=\lambda$, де λ - максимальна довжина хвилі робочого діапазону.

Телевізійна антена, що пропонується, у режимі, наприклад, випромінювання працює таким

чином. Напруга, що створюється вихідними каскадами передавача, поступає по коаксимальному кабелю на вхід симетруючого пристрою, який формує симетричне збудження для елементів решітки за допомогою двопровідної лінії, що перерозподіляє потужність, яка підводиться рівномірно на вхід кожного випромінювача. До цього струми у точках а, б, в, г синфазні. У напрямку нормалі до решіток внаслідок осової симетрії круглої рамки відбувається синфазне складання полів від кожного елемента. Розташування вертикальних рамок зажимами один до одного веде до компенсації реактивної частини опору випромінювання кожної рамки у смузі частот. Міра компенсації залежить від відстані між елементами. Введення круглих рамок та двопровідної лінії дозволяє розширити діапазон робочих частот. Введення аперіодичного екрану веде до значного зниження рівня заднього випромінювання. Введення двопровідної лінії забезпечує підвищення механічної міцності та спрощення вузла збудження.

Народногосподарський ефект від винаходу, що заявляється, обумовлюється тим, що його технічна сутність забезпечує створення телевізійної антени, яка має більший діапазон робочих частот, поліпшені спрямовані властивості, більш простий вузол збудження з підвищеною механічною міцністю у порівнянні з пристроєм-прототипом. Народногосподарський ефект досягається за рахунок, по-перше, розширення діапазону робочих частот антени, що заявляється, а це, у свою чергу, забезпечує можливість застосування одного пристрою, що пропонується, замість декількох антен, які перекривають однаковий діапазон частот, або замість суміщених антен, які набагато складніші, у конструктивному виконанні та, відповідно, мають велику вартість, по-друге, збільшення механічної міцності вузла збудження, що дозволяє підвищити надійність антени загалом і ефективність радіосистем, що зазнають великих вітрових навантажень, і, по-третє, поліпшити якість телевізійного прийому.



Фіг. 1

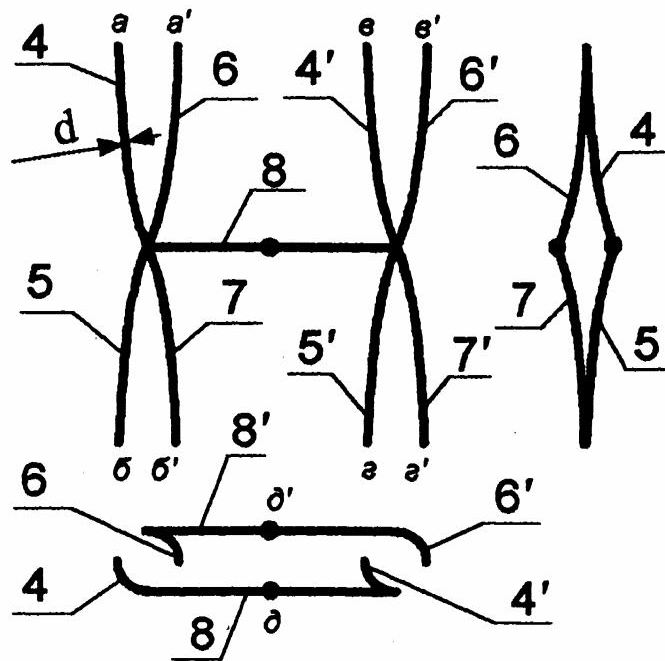


Fig. 2

Тираж 50 экз.

Відкрите акціонерне товариство «Патент»
 Україна, 88000, м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101
 (03122) 3 – 72 – 89 (03122) 2 – 57 – 03