



УКРАЇНА

(19) UA (11) 155759 (13) U
(51) МПК (2024.01)
H01J 25/00

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

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2023 05088**
(22) Дата подання заявки: **30.10.2023**
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: **04.04.2024**
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: **03.04.2024, Бюл.№ 14**

(72) Винахідник(и):
**Копоть Михайло Андрійович (UA),
Назаров Олексій Сергійович (UA),
Дейнеко Жанна Валентинівна (UA),
Карпінський Михайло Юрьович (UA),
Карпінська Олена Дмитрівна (UA),
Довгопол Ніна Василівна (UA)**

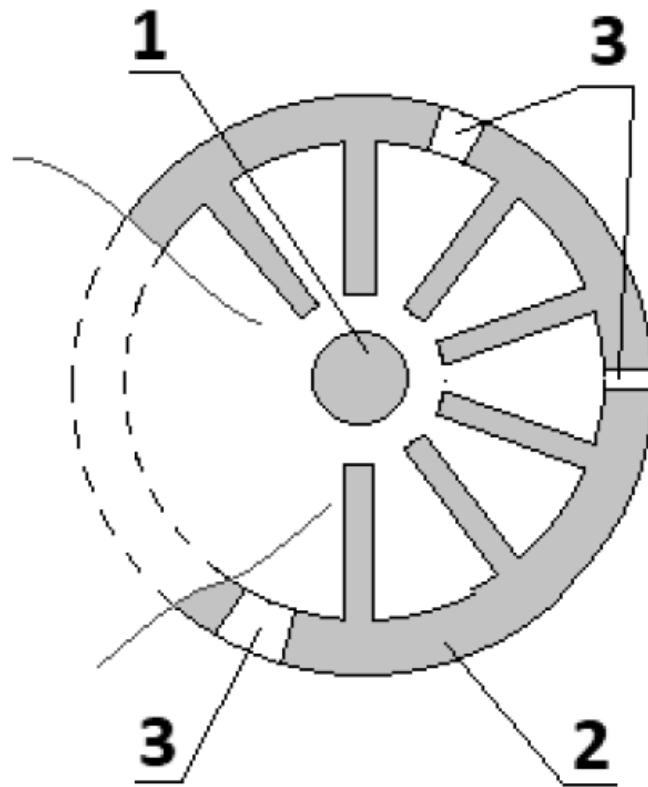
(73) Володілець (володільці):
**Копоть Михайло Андрійович,
пр. Л. Свободи, 46, кв. 14, м. Харків, 61204 (UA),
Дейнеко Жанна Валентинівна,
пр. Ювілейний, 65, кв. 118, м. Харків, 61111 (UA),
Карпінський Михайло Юрьович,
вул. Дружби Народів, 277, кв. 93, м. Харків, 61183 (UA),
Назаров Олексій Сергійович,
вул. Валентинівська, 62, кв. 84, м. Харків, 61121 (UA),
Карпінська Олена Дмитрівна,
вул. Дружби Народів, 277, кв. 93, м. Харків, 61183 (UA),
Довгопол Ніна Василівна,
вул. О. Яроша, 23, кв. 9, м. Харків, 61072 (UA)**

(54) МАГНЕТРОН ІЗ КІЛЬКОМА ВИВЕДЕННЯМИ ЕНЕРГІЇ

(57) Реферат:

Магнетрон складається з катода та анодної системи, що уповільнює, в резонаторах якої на дні резонаторів є деякі поглиблення. Має додатково в деяких резонаторах пристрої виведення енергії, що відповідають певній частоті - моді. Пристрої виведення енергії забезпечують узгодженість роботи приладу на робочій моді в конкретний момент часу.

UA 155759 U



Фиг. 1

Корисна модель належить до приладів М-типу (прилад зі схрещеними полями) резонансного типу. Резонансний тип характеризується досить невеликим налаштуванням за частотою. Інакше кажучи, не можна реалізувати істотне налаштування. Невелике налаштування у межах робочої зони - можливо, але супроводжується зниженням ККД.

5 Відомий магнетрон, який має анодну систему, що уповільнює (АСС) [1], що складається з катода та АСС, в резонаторах якої на дні резонатора зроблені певні поглиблення.

До недоліків можна віднести деяку складність виробництва та наявність одного виведення енергії, тобто магнетрон працює на одній частоті (моді).

10 Найближчим є магнетрон із двома виведеннями енергії [2], який містить основне виведення енергії в АСС, а крім основного виведення енергії з протилежної сторони анодного блока виконано додатковий вихідний пристрій, до якого підключено короткозамикаючий реактивний шлейф (його довжину можна змінювати переміщенням короткозамикаючого поршня). При цьому змінюється реактивний опір, що вноситься в АСС, а отже, і частота генерації.

15 До недоліків слід віднести ідентичність обох виведень енергії. Одне з них "навантажується" реактивно та використовується для стабілізації частоти генерації, тобто, це рішення спрямовано на стабілізацію частоти, а не на налаштування. Якщо здійснювати виведення енергії на іншій частоті, цей пристрій виведення буде цілком не узгоджений. Відповідно, отримати узгоджене виведення енергії на іншій частоті (моді) не вийде.

20 В основу корисної моделі поставлена задача створити магнетрон з різними вихідними частотами (роботою на декількох модах) з "невеликим" налаштуванням по частоті на кожній з них. Загалом прилад зможе істотно налаштуватися за частотою (оскільки основних вихідних частот побільшало (більше однієї), і існує налаштування біля кожної з цих частот).

25 Поставлена задача вирішується, а технічний результат досягається тим, що магнетрон, що складається з катода та АСС, в резонаторах якої на дні резонаторів є деякі поглиблення, згідно з корисною моделлю, має додатково в деяких резонаторах пристрої виведення енергії, що відповідають певній частоті - моді, причому ці пристрої виведення енергії забезпечують узгодженість роботи приладу на робочій моді в конкретний момент часу.

Корисна модель пояснюється графічними зображеннями.

30 На фіг. 1 представлено магнетрон у розрізі, що має декілька виведень енергії, де катод 1, АСС 2, виведення енергії 3, що відповідають різним частотам (модам), які мають різні розміри. Зовнішні з'єднання зображені на наступній фігурі.

На фіг. 2 схематично зображена можлива система, тобто магнетрон з підключенням зовнішніх пристроїв, де джерело анодної напруги 4, джерело напруги соленоїду 5, магнетрон 6, хвилеводи 7, вентиля 8, стабілізуючі резонатори 9, випромінювачі енергії 10.

35 Пристрій працює наступним чином. Вибирається бажана частота генерації, вентиль у цій лінії передачі енергії відкривається, подається необхідна анодна напруга і магнітне поле (робоча точка), у приладі утворюється втулка просторового заряду, під дією "полів" ця втулка відповідним чином групується та прилад виходить на генерацію. Всі інші виведення енергії, які замкнуті на свої резонатори, що є стабілізуючими та змінюють хід дисперсійної характеристики таким чином, що дозволяють збільшити поділ видів коливань (мод). За необхідності змінити робочу частоту - анодна напруга знімається, змінюється магнітне поле, переключаються відповідні вентиля та подається анодна напруга, що відповідає робочій для цього виду коливання.

45 Застосування даного приладу дозволить мати декілька вихідних частот, що генеруються, і так само зменшити загальні габарити системи (в якій він буде використовуватися), та, відповідно, підвищити її мобільність.

Джерела інформації:

1. Патент України № 148460. Семенець В.В., Копоть М.А. та ін., Сповільнювальна система магнетрона. Заявл. 09.03.2021. Опубл. 11.08.2021 Бюл. № 32.

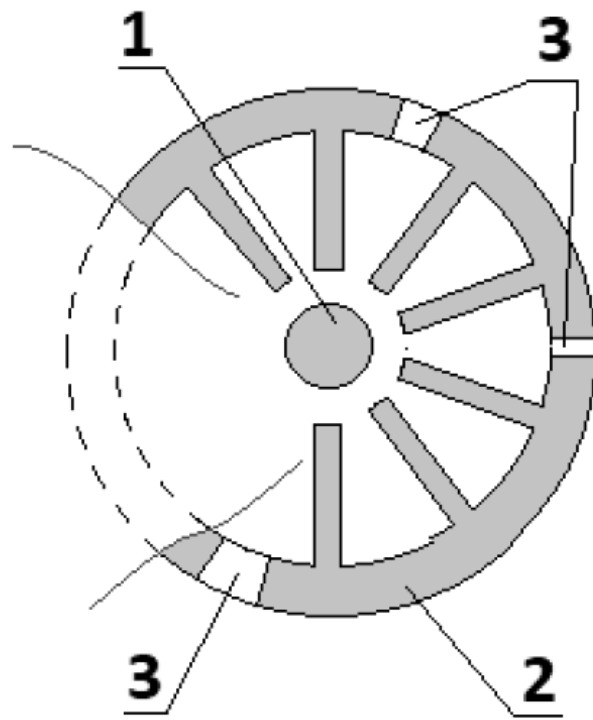
50 2. В.Д. Науменко. Современное состояние разработок магнетронов миллиметрового диапазона длин волн. Обзор., Известия вузов. Радиоэлектроника, 2017. - Т. 60, № 4. - С. 181-205.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

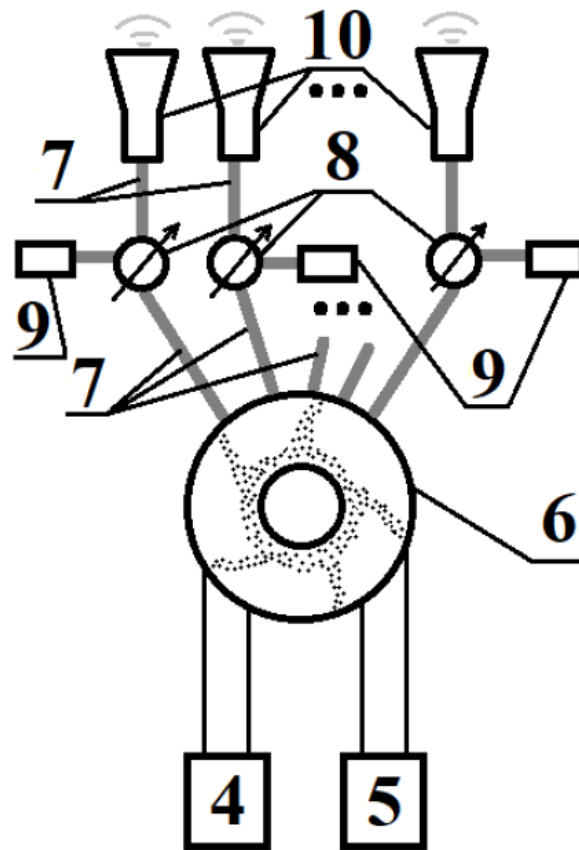
55

Магнетрон, що складається з катода та анодної системи, що уповільнює, в резонаторах якої на дні резонаторів є деякі заглиблення, який **відрізняється** тим, що має додатково в деяких резонаторах пристрої виведення енергії, що відповідають певній частоті - моді, причому ці пристрої виведення енергії забезпечують узгодженість роботи приладу на робочій моді в конкретний момент часу.

60



Фиг. 1



Фіг. 2