



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **86803** (13) **U**  
(51) МПК (2013.01)  
**H01J 25/00**

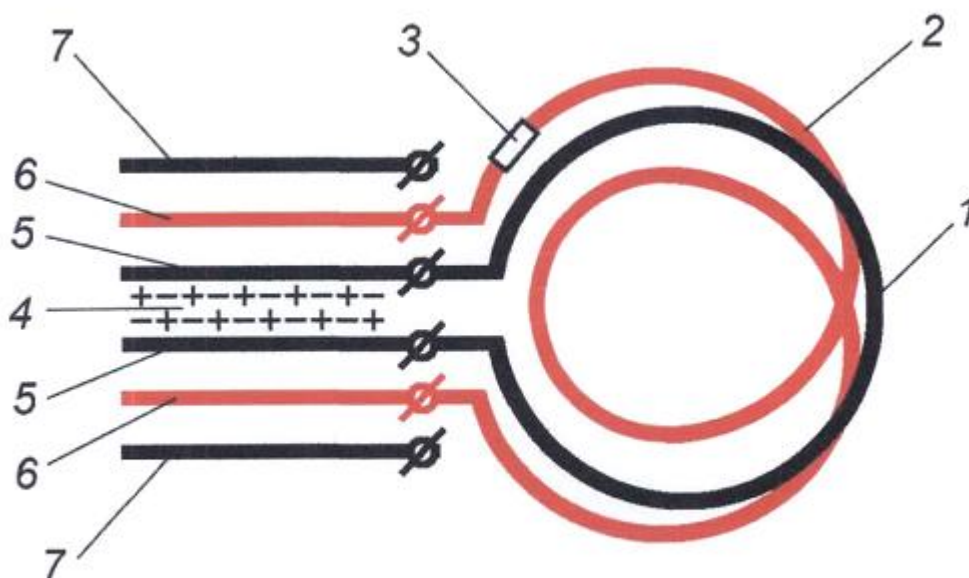
## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: <b>u 2013 08934</b>	(72) Винахідник(и): <b>Макаров Віталій Васильович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>16.07.2013</b>	(73) Власник(и): <b>Макаров Віталій Васильович,</b> проспект Шевченка, 17-б, кв. 34, м. Одеса, 65058 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>10.01.2014</b>	(74) Представник: <b>Михайлова Тетяна Вікторівна, реєстр.</b> <b>№84</b>
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>10.01.2014, Бюл.№ 1</b>	

## (54) ГЕНЕРАТОР МАКАРОВА

### (57) Реферат:

Генератор містить резонатор та додатково містить багат шаровий конденсатор, що складається з трьох пар обкладок, виконаних з можливістю заповнення простору між його центральними обкладками плазмою. Резонатор сполучений з центральними обкладками конденсатора, а зворотний зв'язок генератора, що повторює форму кільця резонатора, підключений до других обкладок конденсатора через регульований опір, де третя обкладка конденсатора служить для збудження коливань генератора.



Фиг. 1

UA 86803 U



Корисна модель належить до електронної техніки, зокрема до генераторів, що використовують для станцій радіолокації, мікрохвильових печей, лінійно резонансних прискорювачів і ін.

Відомі генератори у вигляді електронних пристроїв, електровакуумних приладів, наприклад твердотільні, оптичні квантові генератори і так далі. Наприклад, відомий коаксіальний магнетрон, що містить стабілізуючий резонатор з отворами в зовнішній стінці і феритові стрижні з котушками підмагнічування, у якому феритові стрижні виконані такими, що виступають всередину об'єму стабілізуючого резонатора та проходять крізь отвори в його зовнішній стінці, при цьому число отворів в стінці стабілізуючого резонатора  $K$  і феритових стрижнів не кратні числу азимутних індексів  $m$  паразитних видів коливань і вибрані з ряду простих чисел:  $K = 5, 7, 11$ .

А виступаючі всередину стабілізуючого резонатора частки феритових стрижнів виконані у формі пластин, плоскість яких встановлена під кутом  $45-90^\circ$  до осі магнетрона (див. пат. RU № 2047242, МПК Н 01J25/50, опубл. 27.10.95).

Проте відомий пристрій має наступні недоліки:

- конструкція магнетрона передбачає масивний металевий корпус, що робить його складним і дорогим у виготовленні;

- ланцюг резонаторів, що знаходяться в корпусі магнетрона, генерує хаотичну послідовність хвиль в певному діапазоні, частіше всього в імпульсному режимі, при цьому джерелом енергії магнетрона є вільні електрони, що утворюються за рахунок термоemisії з катода в просторі між резонаторами, вихідні хвилі не є чітко орієнтовані в просторі.

Відомий пристрій вибраний як прототип.

Прототип і корисна модель, що заявляється, мають наступні спільні ознаки:

- містить кільце резонатора.

В основу корисної моделі поставлена задача створення простого і дешевого у виготовленні пристрою генерації стабільних електромагнітних коливань з фіксованою частотою та чіткої орієнтації в просторі.

Поставлену задачу вирішують в генераторі, що містить резонатор, тим, що він додатково містить багат шаровий конденсатор, який складається з трьох пар обкладок, виконаних з можливістю заповнення простору між його центральними обкладками плазмою, причому резонатор сполучений з центральними обкладками конденсатора, а зворотний зв'язок генератора, що повторює форму кільця резонатора, підключений до других обкладок конденсатора через регульований опір, де третя обкладка конденсатора служить для збудження коливань генератора.

Згідно з корисною моделлю генератор додатково містить багат шаровий конденсатор, що складається з трьох пар обкладок, виконаних з можливістю заповнення простору між його центральними обкладками плазмою, при цьому резонатор сполучений з центральними обкладками конденсатора, а зворотний зв'язок генератора, що повторює форму кільця резонатора, підключений до других обкладок конденсатора через регульований опір, де третя обкладка конденсатора служить для збудження коливань генератора.

Генератор, що заявляється, представлений на фіг. 1, де 1 - кільце резонатора, 2 - зворотний зв'язок, 3 - регульований опір, 4 - місце розташування плазми, 5 - центральні обкладки конденсатора, 6 - другі обкладки конденсатора, 7 - треті обкладки конденсатора.

Для розрахунку геометричних розмірів елементів генератора, необхідних для його побудови, задають значення необхідної частоти, довжини хвилі і сили струму проводять підбір геометричних розмірів кільця резонатора і обчислюють його індуктивність.

Наприклад.

Індуктивність кільця з середнім радіусом  $R$  і радіусом перерізу кільця  $r_0$  (м):

$$L = 4\pi \cdot 10^{-7} R \left( \ln \frac{8R}{r_0} - 1.75 \right), \text{ Гн.}$$

Далі з формули для резонансу системи конденсатор-кільце резонатора тієї, що є коливальним контуром

$$f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}},$$

обчислюємо ємність конденсатора, необхідну для визначення розмірів центральної обкладки в конденсаторі.

Далі з формули, необхідної ємності, визначають геометричні розміри конденсатора, що задовольняють умовам резонансу системи.

Наприклад.

Ємність плоского конденсатора, що складається з  $n$  пластин з площею пластини  $S$  (м<sup>2</sup>):

$$C = (n-1)\epsilon_0 \frac{S}{d}, \text{ ф}$$

де  $d$  - відстань між пластинами, м.

Зворотний зв'язок складається з одного або більшої кількості витків котушки, індуктивно пов'язаних з кільцем резонатора.

5 Регульований опір, дозволяє регулювати характеристики сигналу, що надходить від зворотного зв'язку.

Сигнал від зворотного зв'язку у вигляді електричного імпульсу через регульований опір надходить на другі обкладки конденсатора, створюючи електричне поле між обкладками конденсатора і впливаючи на заряджені частки плазми між першими обкладками.

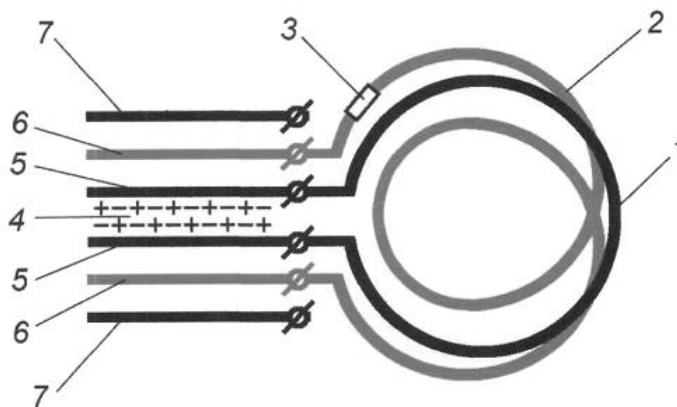
10 Також в конденсаторі передбачена 3-тя обкладка, призначена для подачі пускового імпульсу і запуску генератора.

Схеми із етапами роботи генератора наведені на фіг. 2 (2а, 2б, 2в, 2г). Зворотний зв'язок копіює форму резонатора і завдяки електричній рухомій силі (ЕРС) що створює в ній електричний струм, через регульований опір відправляє сигнал на другі обкладки конденсатора, завдяки якому під впливом електричного поля, заряджені частки плазми розтягуються до різних пластин зазору центральних обкладок конденсатора, створюючи різницю потенціалів і породжуючи черговий електромагнітний імпульс через кільце резонатора.

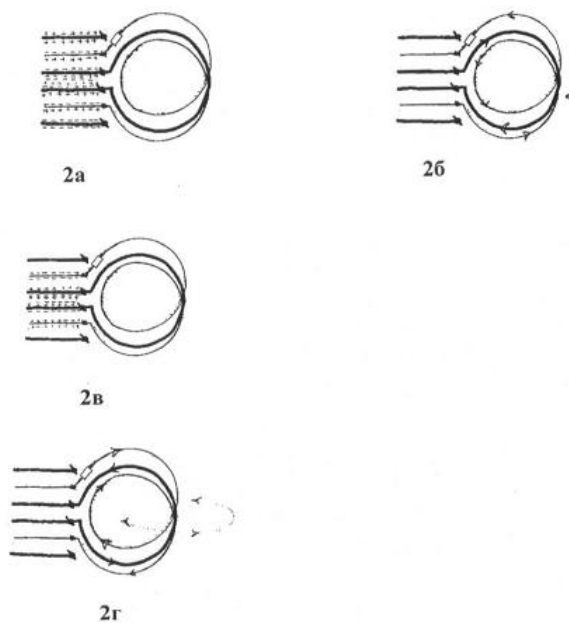
15 Наведені суттєві ознаки дозволяють досягти наступний технічний результат: створити дешевий і простий у виготовленні пристрій генерації стабільних електромагнітних коливань, чітко орієнтованих в просторі з конструктивно заданою частотою.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Генератор, що містить резонатор, який **відрізняється** тим, що додатково містить багатопаровий конденсатор, що складається з трьох пар обкладок, виконаних з можливістю заповнення простору між його центральними обкладками плазмою, причому резонатор сполучений з центральними обкладками конденсатора, а зворотний зв'язок генератора, що повторює форму кільця резонатора, підключений до других обкладок конденсатора через регульований опір, де третя обкладка конденсатора служить для збудження коливань генератора.



Фиг. 1



Фиг. 2

---

Комп'ютерна верстка Л. Бурлак

---

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

---

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601