

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

(19) **RU** (11) **2 871 360** (13) **C1**

(51) МПК

[G12B 17/00 \(2006.01\)](#)[H05K 9/00 \(2006.01\)](#)[H05B 6/76 \(2006.01\)](#)ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

Статус: действует (последнее изменение статуса: 10.10.2026)
 Пошлина: учтена за 5 год с 07.07.2030 по 06.07.2031. Установленный срок для уплаты пошлины за 6 год: с 07.07.2030 по 06.07.2031. При уплате пошлины за 6 год в дополнительный 6-месячный срок с 07.07.2031 по 06.01.2032 размер пошлины увеличивается на 50%.

Начисление для уплаты
пошлины за поддержание
патента в силе

(52) СПК

G12B 17/02 (2026.08); H05K 9/00 (2026.08)(21)(22) Заявка: [2026121067](#), 06.07.2026(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
06.07.2026Дата регистрации:
06.10.2026Приоритет(ы):
(22) Дата подачи заявки: **06.07.2026**(45) Опубликовано: [06.10.2026](#) Бюл. № [28](#)

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: CN 206851260 U, 05.01.2018. DE 975399 C, 16.11.1961. Ротхаммель Карл. Антенны, Том 2, 2005, стр. 248. US 2474277 A, 28.06.1949. Levy, R. A New Class of Distributed Prototype Filters with Applications to Mixed Lumped/Distributed Component Design., 1970. Singhal, Subodh Kumar; Design of 1.3 GHz Microstrip Highpass Filter Using Optimum Distributed

Short Circuited Stubs., First International Conference on Computational Intelligence, Communication Systems and Networks, 264-267. doi:10.1109/CICSYN.2009.56. Hong Jia-Sheng, Lancaster M.J. Microstrip Filters for RF/Microwave Applications, 2001 г. (стр. 166). Mussa Mabrok Microwave Bandpass Filter Integrated with Notch Response for Wide-band Applications //Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science, 2018. EP 1865256 A1, 12.12.2007. CN 210381692 U, 21.04.2020.

Адрес для переписки:
190000, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, 67, лит. А, ФГАОУ ВО "СПГУАП", ЦКНИ

(72) Автор(ы):

**Прусов Андрей Владимирович (RU),
 Кравченко Виктория Викторовна (RU)**

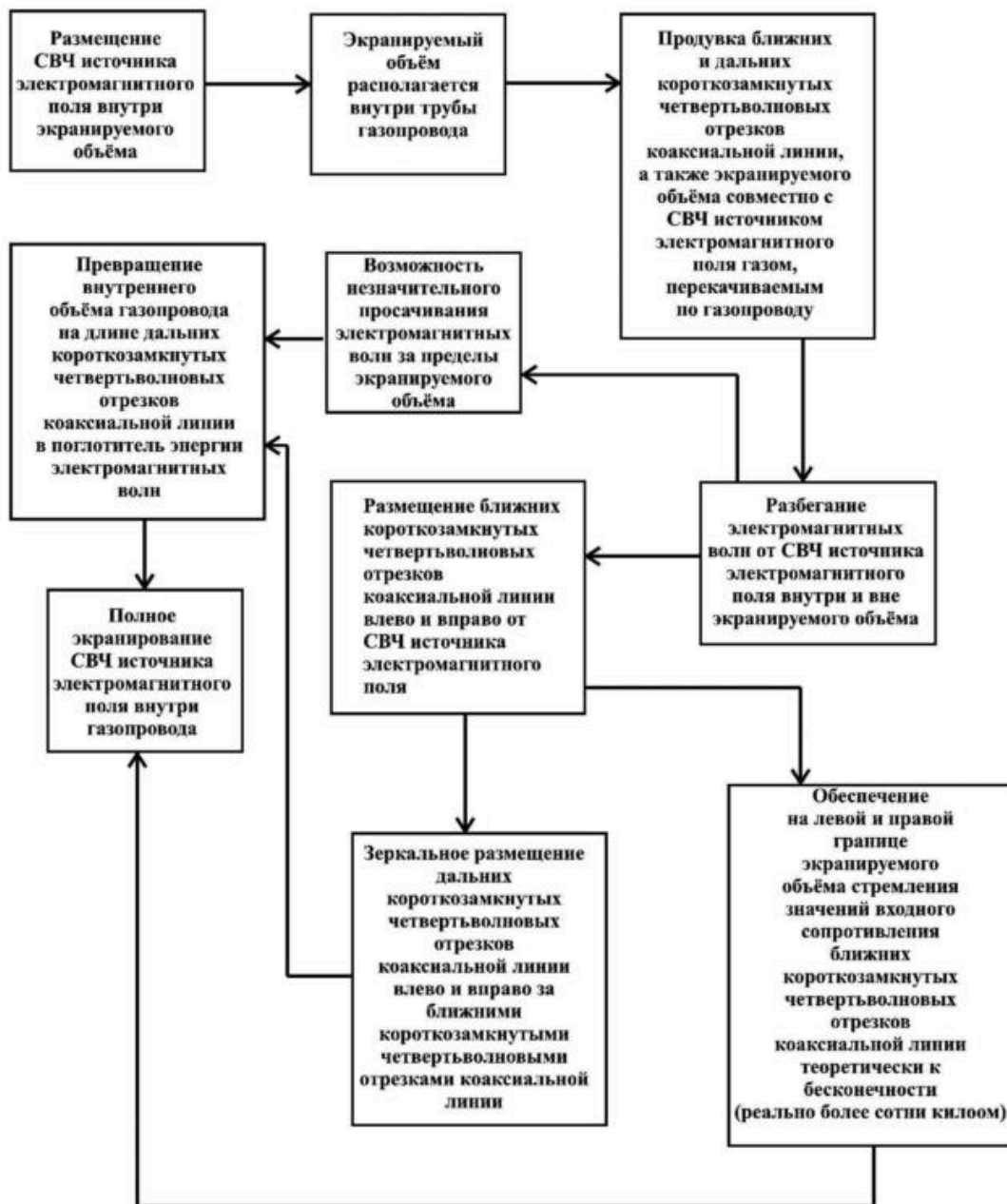
(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения" (RU)

(54) Способ экранирования СВЧ источника электромагнитного поля внутри газопровода

(57) Реферат:

Изобретение относится к методам экранирования электромагнитного излучения. Способ экранирования СВЧ источника электромагнитного поля внутри газопровода, заключающийся в том, что экранируемый объём располагают внутри трубы газопровода, размещают ближние короткозамкнутые четвертьволновые отрезки коаксиальной линии влево и вправо от СВЧ источника электромагнитного поля, обеспечивают на левой и правой границе экранируемого объёма стремление значений входного сопротивления ближних короткозамкнутых четвертьволновых отрезков коаксиальной линии к бесконечности, производят зеркальное размещение дальних короткозамкнутых четвертьволновых отрезков коаксиальной линии влево и вправо за ближними короткозамкнутыми четвертьволновыми отрезками коаксиальной линии, продвигают ближние и дальние короткозамкнутые четвертьволновые отрезки коаксиальной линии, а также экранируемый объём совместно с СВЧ источником электромагнитного поля газом, перекачиваемым по газопроводу, превращают внутренний объём газопровода на длине дальних короткозамкнутых четвертьволновых отрезков коаксиальной линии в поглотитель энергии электромагнитных волн, после чего выполняется полное экранирование СВЧ источника электромагнитного поля внутри газопровода. Технический результат – обеспечение экранирования СВЧ источника электромагнитного поля. 1 ил.



Фиг. 1

Изобретение относится к радиотехнике и может использоваться для экранирования СВЧ источников электромагнитного поля, размещаемых внутри газопровода.

Известен способ экранирования объекта, описанный в электронном ресурсе faraday.ruvelter.tech, (дата обращения 10.11.2025 г.), содержащий размещение электромагнитного поля вокруг объекта, просачивание электромагнитных волн внутрь экранируемого объекта, создание вокруг экранируемого объекта фарадеевского электромагнитного экрана, выполнение этого экрана сплошным без отверстий и щелей из металла с высокой проводимостью.

Недостаток известного способа состоит в том, что он не может обеспечить экранирование СВЧ источника электромагнитного поля, размещаемого внутри трубы газопровода таким образом, чтобы внутри трубы газопровода не распространялись электромагнитные волны от СВЧ источника, а СВЧ источник продувался газом, перекачиваемым по газопроводу.

Наиболее близким из числа известных технических решений является способ работы микроволновой печи (СВЧ печь), описанный в электронном ресурсе arghome.ruscience@mail.ru, journal.citilink.ru, (дата обращения 10.11.2025 г.), содержащий размещение СВЧ источника внутри экранируемого объекта, разбегание электромагнитных волн от источника электромагнитного поля внутри и вне экранируемого объекта, просачивание электромагнитных волн за пределы экранируемого объекта.

Недостаток известного способа – прототипа состоит в том, что он не может обеспечить экранирование СВЧ источника электромагнитного поля, размещаемого внутри трубы газопровода таким образом, чтобы внутри трубы газопровода не распространялись электромагнитные волны от СВЧ источника, а СВЧ источник электромагнитного поля продувался газом, перекачиваемым по газопроводу.

Следует отметить, что авторам не известны способы экранирования СВЧ источников электромагнитного поля, размещаемых внутри трубы газопровода и являющихся одновременно продуваемыми газом, перекачиваемым по газопроводу.

Причиной, препятствующей получению указанного ниже технического результата при использовании известного способа – прототипа, является невозможность продувки газом, перекачиваемым по газопроводу.

Основной задачей, на решение которой направлен заявляемый объект, является создание способа, позволяющего обеспечить экранирование СВЧ источника электромагнитного поля, размещаемого внутри трубы газопровода, таким образом, что СВЧ источник продувается газом, перекачиваемым по газопроводу, и внутри трубы газопровода не распространяются электромагнитные волны от СВЧ источника.

Техническим результатом, достигаемым при осуществлении заявляемого способа, является обеспечение экранирования СВЧ источника электромагнитного поля, размещаемого внутри трубы газопровода, при продувке СВЧ источника электромагнитного поля газом, перекачиваемым по газопроводу, и отсутствии распространения электромагнитных волн внутри трубы газопровода от СВЧ источника электромагнитного поля.

Указанный технический результат достигается тем, что в способе экранирования СВЧ источника электромагнитного поля внутри газопровода, заключающийся в размещении СВЧ источника электромагнитного поля внутри экранируемого объема, разбегании электромагнитных волн от СВЧ источника электромагнитного поля внутри и вне экранируемого объема, в возможности незначительного просачивания электромагнитных волн за пределы экранируемого объема, при этом экранируемый объем располагают внутри трубы газопровода, размещают ближние короткозамкнутые четвертьволновые отрезки коаксиальной линии влево и вправо от СВЧ источника электромагнитного поля, обеспечивают на левой и правой границе экранируемого объема стремление значений входного сопротивления ближних короткозамкнутых четвертьволновых отрезков коаксиальной линии теоретически к бесконечности (реально более сотни килоом), производят зеркальное размещение дальних короткозамкнутых четвертьволновых отрезков коаксиальной линии влево и вправо за ближними короткозамкнутыми четвертьволновыми отрезками коаксиальной линии, продувают ближние и дальние короткозамкнутые четвертьволновые отрезки коаксиальной линии, а также экранируемый объем совместно с СВЧ источником электромагнитного поля газом, перекачиваемым по газопроводу, превращают внутренний объем газопровода на длине дальних короткозамкнутых четвертьволновых отрезков коаксиальной линии в поглотитель энергии электромагнитных волн, после чего выполняется полное экранирование СВЧ источника электромагнитного поля внутри газопровода.

Введение новых существенных операций: расположении экранируемого объема внутри трубы газопровода, размещении ближних короткозамкнутых четвертьволновых отрезков коаксиальной линии влево и вправо от СВЧ источника

электромагнитного поля, обеспечении на левой и правой границе экранируемого объема стремления значений входного сопротивления ближних короткозамкнутых четвертьволновых отрезков коаксиальной линии теоретически к бесконечности (реально более сотни килоом), продувке ближних и дальних короткозамкнутых четвертьволновых отрезков коаксиальной линии, а также экранируемого объема совместно с СВЧ источником электромагнитного поля газом, перекачиваемым по газопроводу, произведение зеркального размещения дальних короткозамкнутых четвертьволновых отрезков коаксиальной линии влево и вправо за ближними короткозамкнутыми четвертьволновыми отрезками коаксиальной линии, превращение внутреннего объема газопровода на длине дальних короткозамкнутых четвертьволновых отрезков коаксиальной линии в поглотитель энергии электромагнитных волн, осуществление полного экранирования СВЧ источника электромагнитного поля внутри газопровода позволяет обеспечить экранирование СВЧ источника электромагнитного поля внутри газопровода при прокачивании газа через СВЧ источник электромагнитного поля и недопущение распространения электромагнитных волн внутри трубы газопровода от СВЧ источника электромагнитного поля.

Сущность изобретения поясняется чертежом, где на фигуре 1 приведена схема последовательности операций, реализуемых заявляемым способом.

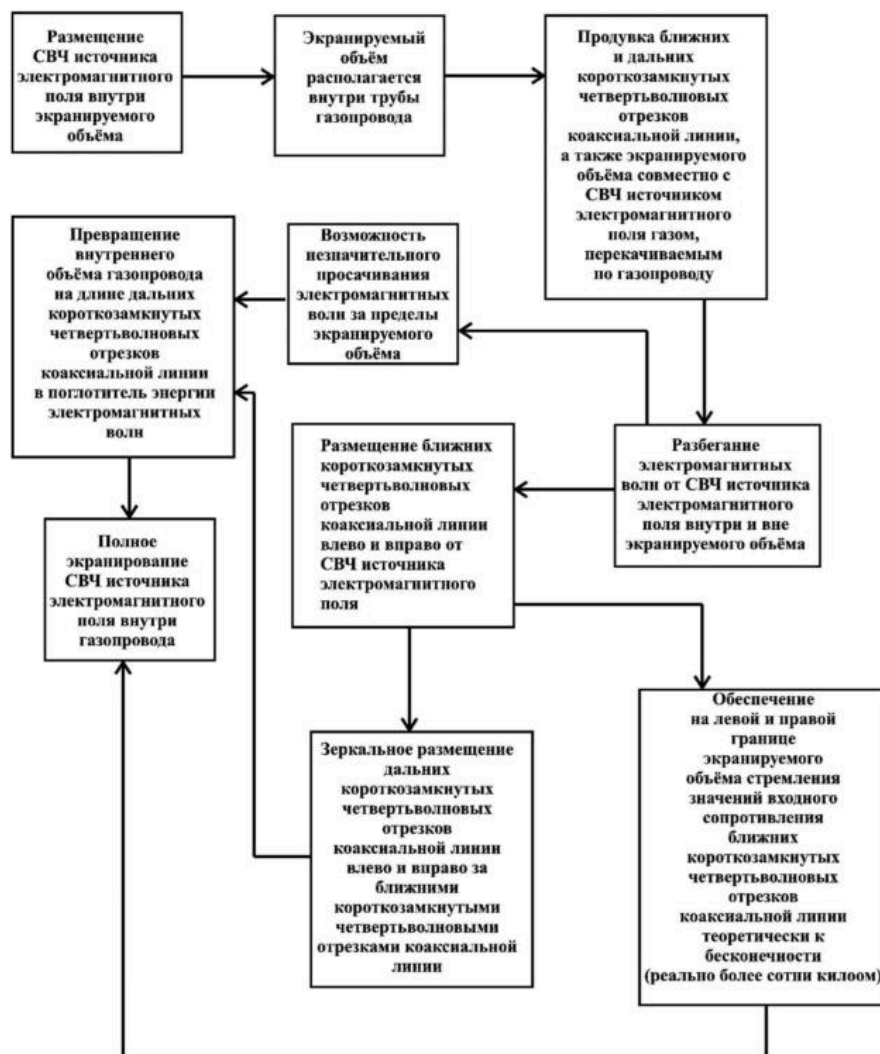
Способ экранирования СВЧ источника электромагнитного поля внутри газопровода осуществляется следующим образом. Производится размещение СВЧ источника электромагнитного поля внутри экранируемого объема, разбегание электромагнитных волн от СВЧ источника электромагнитного поля внутри и вне экранируемого объема, незначительное просачивание электромагнитных волн за пределы экранируемого объема, экранируемый объем располагается внутри трубы газопровода, размещаются ближние короткозамкнутые четвертьволновые отрезки коаксиальной линии влево и вправо от СВЧ источника электромагнитного поля, обеспечивается на левой и правой границе экранируемого объема стремление значений входного сопротивления ближних короткозамкнутых четвертьволновых отрезков коаксиальной линии теоретически к бесконечности (реально более сотни килоом), производится зеркальное размещение дальних короткозамкнутых четвертьволновых отрезков коаксиальной линии влево и вправо за ближними короткозамкнутыми четвертьволновыми отрезками коаксиальной линии, продувка ближних и дальних короткозамкнутых четвертьволновых отрезков коаксиальной линии, а также экранируемого объема совместно с СВЧ источником электромагнитного поля газом, перекачиваемым по газопроводу, превращение внутреннего объема газопровода на длине дальних короткозамкнутых четвертьволновых отрезков коаксиальной линии в поглотитель энергии электромагнитных волн, полное экранирование СВЧ источника электромагнитного поля внутри газопровода.

На основании вышеизложенного достигается технический результат, а именно: обеспечение экранирования СВЧ источника электромагнитного поля, размещаемого внутри трубы газопровода, при продувке СВЧ источника электромагнитного поля газом, перекачиваемым по газопроводу, и отсутствии распространения электромагнитных волн внутри трубы газопровода от СВЧ источника электромагнитного поля.

Формула изобретения

Способ экранирования СВЧ источника электромагнитного поля внутри газопровода, заключающийся в размещении СВЧ источника электромагнитного поля внутри экранируемого объема, разбегании электромагнитных волн от СВЧ источника электромагнитного поля внутри и вне экранируемого объема, в возможности незначительного просачивания электромагнитных волн за пределы экранируемого объема, отличающийся тем, что экранируемый объем располагается внутри трубы газопровода, размещают ближние короткозамкнутые четвертьволновые отрезки коаксиальной линии влево и вправо от СВЧ источника электромагнитного поля, обеспечивают на левой и правой границе экранируемого объема стремление значений входного сопротивления ближних короткозамкнутых четвертьволновых отрезков коаксиальной линии к бесконечности, производят зеркальное размещение дальних короткозамкнутых четвертьволновых отрезков коаксиальной линии влево и вправо за ближними короткозамкнутыми четвертьволновыми отрезками коаксиальной линии, продувают ближние и дальние короткозамкнутые четвертьволновые отрезки коаксиальной линии, а также экранируемый объем совместно с СВЧ источником электромагнитного поля газом, перекачиваемым по газопроводу, превращают внутренний объем газопровода на длине дальних короткозамкнутых

четвертьволновых отрезков коаксиальной линии в поглотитель энергии электромагнитных волн, после чего выполняется полное экранирование СВЧ источника электромагнитного поля внутри газопровода.



Фиг.1