



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2015116533/28, 29.04.2015

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
29.04.2015

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
12.05.2014 EP 14 401 059.2

(45) Опубликовано: 20.06.2016 Бюл. № 17

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: DE10329335 B4, 21.07.2005. US6069589
A1, 30.05.2000. DE10232710 B4, 12.07.2007.
SU1141482 A1, 23.02.1985. RU2483404 C2,
27.05.2013.

Адрес для переписки:

109012, Москва, ул. Ильинка, 5/2, ООО
"Союзпатент"

(72) Автор(ы):

ШТАУБЕР Зигфрид (CH)

(73) Патентообладатель(и):

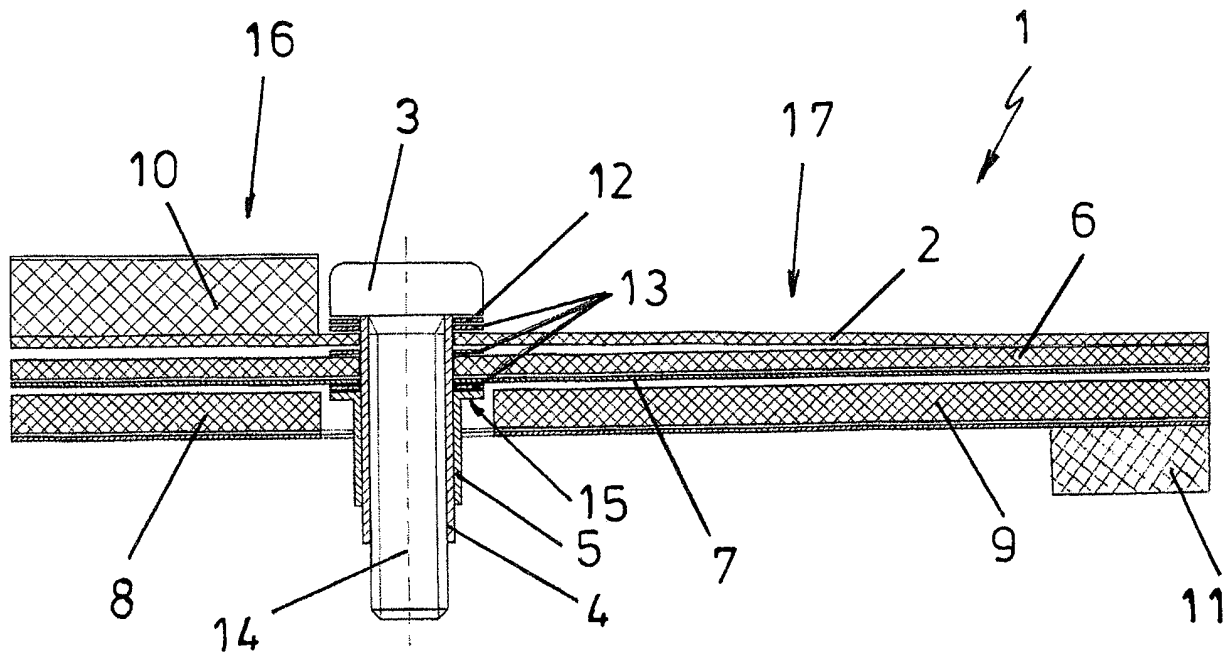
АМПАС-ЭКСПЛОРЕР КОРП. (VG)

(54) ПРИЁМО-ПЕРЕДАЮЩАЯ АНТЕННА ДЛЯ ПОЛЯРИЗАЦИОННОГО ИНСТРУМЕНТА
ПОИСКОВОЙ АНТЕННЫ

(57) Реферат:

Приемо-передающая антенна для поляризационного инструмента поисковой антенны, которая имеет установленный с возможностью вращения вокруг фиксирующего штифта (3) металлический резонатор (2) в качестве антенны и находящуюся на расстоянии под ним изоляционную пластину (6) с расположенным на обращенной от резонатора (2) стороне металлическим слоем (7) в качестве электрода или второй антенны, а также расположенную без возможности вращения на расстоянии от изоляционной пластины (6) магнитную пластину (8) с экраном (9) на

обращенной от изоляционной пластины стороне. Один конец резонатора (2) зажат между магнитной пластиной (8) и дополнительным расположенным вблизи резонатора (2) магнитом (10) антенны, а другой конец резонатора (2) зафиксирован посредством магнита (11) опоры и по сравнению с нормальным положением зажат. Технический результат: посредством соответствующей регулировки пилообразного сигнала данная антенна работает как «поющая пила» и ее чувствительность по сравнению с уровнем техники существенно улучшена. 3 з.п. ф-лы, 2 ил.



Фиг. 1

RU 2587503 C1

RU 2587503 C1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: 2015116533/28, 29.04.2015

(24) Effective date for property rights:
29.04.2015

Priority:

(30) Convention priority:
12.05.2014 EP 14 401 059.2

(45) Date of publication: 20.06.2016 Bull. № 17

Mail address:

109012, Moskva, ul. Ilinka, 5/2, OOO "Sojuzpatent"

(72) Inventor(s):

SHTAUBER Zigfrid (CH)

(73) Proprietor(s):

AMPAS-EKSPLOREKORP. (VG)

(54) **RECEIVER-TRANSMITTER ANTENNA FOR POLARISATION TOOL OF SEARCH ANTENNA**

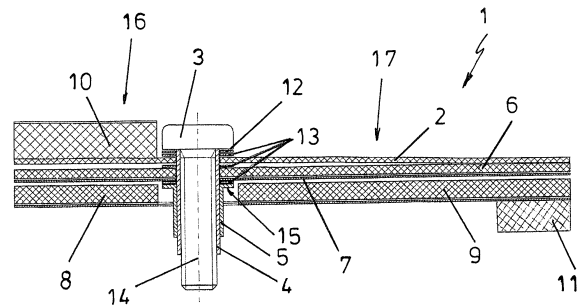
(57) Abstract:

FIELD: antenna.

SUBSTANCE: transceiver antenna for polarisation tool search antenna, which is installed with possibility of rotation around the fixing pin (3) metal resonator (2) as antenna and located at some distance under insulating plate (6) on side facing from resonator (2) side by metal layer (7) as electrode or second antenna, and without possibility of rotation at distance from insulating plate (6) of magnetic plate (8) with screen (9) on side facing from insulation plate side. One end of resonator (2) is clamped between magnetic plate (8) and additional located near resonator (2) of magnet (10) of antenna and other end of resonator (2) is fixed by means of magnet (11) of support and is pressed compared to normal position.

EFFECT: technical result: by adjustment of saw-tooth signal antenna operates as "singing saw" and its sensitivity as compared to state of art is considerably improved.

4 cl, 2 dwg



Фиг. 1

RU 2 587 503 C1

RU 2 587 503 C1

Область техники, к которой относится изобретение

Предложенное на рассмотрение изобретение относится к антенне для поляризационного инструмента поисковой антенны для устройства определения материала, которая имеет установленный с возможностью вращения вокруг фиксирующего штифта резонатор в качестве первого электрода или первой антенны и находящуюся под ним изоляционную пластину с расположенным на обращенной от резонатора стороне металлическим слоем в качестве второго электрода или второй антенны, а также расположенную без возможности вращения на расстоянии от изоляционной пластины магнитную пластину, причем металлический слой изоляционной пластины и металлический резонатор образуют конденсатор, который является частью колебательного контура устройства определения материала, и причем резонатор, изоляционная пластина, а также магнитная пластина в нормальном положении проходят абсолютно параллельно друг другу, резонатор и изоляционная пластина в центре соединены друг с другом и, по меньшей мере, резонатор имеет свободные концы.

Уровень техники

Из DE 10329335 B4 известен поляризационный инструмент поисковой антенны для устройства определения материала. Описанный там поляризационный инструмент поисковой антенны включает в себя такую, описанную ранее антенну. Она имеет установленный с возможностью вращения вокруг фиксирующего штифта металлический резонатор, предпочтительно из ферромагнитного материала, который является приемопередающей антенной. Под ним находится изоляционная пластина, на которой располагается металлический слой, предпочтительно из мю-металла, на обращенной от резонатора стороне. На расстоянии от изоляционной пластины и резонатора выше обращенной от резонатора стороны находится расположенная без возможности вращения магнитная пластина. Резонатор работает при этом как первая антенна или электрод, а металлический слой изоляционной пластины как вторая антенна или электрод, причем металлический слой изоляционной пластины и металлический резонатор образуют конденсатор, который является частью колебательного контура устройства определения материала. При этом резонатор, изоляционная пластина и магнитная пластина проходят параллельно друг другу, причем резонатор и изоляционная пластина в центре соединены друг с другом и, по меньшей мере, резонатор имеет свободные концы.

Раскрытие изобретения

В основе предложенного изобретения лежит задача дальнейшего усовершенствования этой известной антенны и дальнейшего улучшения приема этой антенны для поляризационного инструмента поисковой антенны.

Эта задача решается в соответствии с изобретением посредством признаков пункта 1 формулы изобретения. Другие предпочтительные варианты осуществления представлены в последующих зависимых пунктах формулы изобретения.

В соответствии с изобретением магнитная пластина расположена на обращенной от резонатора стороне изоляционной пластины и имеет экран на обращенной от изоляционной пластины стороне, причем металлический слой изоляционной пластины расположен на обращенной от резонатора стороне изоляционной пластины. К тому же на первом конце резонатора вблизи фиксирующего штифта расположен магнит антенны, который в нормальном положении удерживает первый конец резонатора между магнитной пластиной и магнитом антенны в зажатом состоянии. Далее на магнитной пластине, на стороне, на которой установлен экран, удаленно от фиксирующего штифта расположен магнит опоры, который воздействует на другой

второй конец резонатора, фиксирует его и тем самым выводит из нормального положения, и по сравнению с нормальным положением удерживает его в зажатом состоянии. В нормальном положении резонатор и изоляционная пластина располагаются с боковым зазором параллельно друг другу. Вне нормального положения второй
5 назначенный магниту опоры конец резонатора не проходит более параллельно изоляционной пластине, а располагается с наклоном к изоляционной пластине.

Один конец резонатора при этом зажат между магнитной пластиной и дополнительным, расположенным вблизи резонатора, магнитом антенны, так что
10 конец антенны прочно зажат. Другой конец резонатора между тем в виде свободного конца посредством магнита опоры удерживается в зажатом состоянии. Таким образом, свободный конец резонатора постоянно удерживается на изоляционной пластине и антенна в продольном направлении зажимается.

С помощью конденсатора и использованных при этом магнитомягких электродов
15 искомым материалом можно определять посредством определенных соотношений его ширины и длины, так что габариты материала могут быть определены. С помощью устройства в соответствии с изобретением возможно также определять положение искомого материала на большем расстоянии. При этом представленные в пункте 1 формулы изобретения части поляризационного инструмента поисковой антенны образуют резонансный колебательный контур, причем образующий антенну резонатор
20 отображает индуктивность L колебательного контура. Поскольку образующий антенну резонатор изготавливается из ферромагнитного материала, то вышеупомянутая индуктивность L резонатора повышается за счет относительной магнитной проницаемости в качестве постоянной материала. Это позволяет резонансному колебательному контуру иметь небольшую емкость для настройки в резонанс. Это
25 позволяет облегчить процесс устранения мешающих частот и поддержания резонансной частоты.

В DE 10329335 B4, из которого исходят в качестве уровня техники для приемо-
передающей антенны в соответствии с изобретением, описан поляризационный
инструмент поисковой антенны для устройства определения материала с приемо-
30 передающей антенной в соответствии с родовой версией, причем известная антенна подсоединена к электронной схеме для использования резонатора в качестве передающей или приемной антенны. Этот уровень техники выявляет на фиг. 2 основную схему 58 в форме последовательного колебательного контура, посредством которого антенна приводится в действие. Под антенной в соответствии с изобретением понимается вариант
35 усовершенствования известной антенны. Соответственно резонатор 2 может быть соединен с первым конденсатором 59 емкостью 50-300 пФ, который может быть также переключен посредством регулируемого второго конденсатора 60 емкостью 0-50 пФ. Выходы обоих конденсаторов подсоединены к первому диоду 61, а также ко второму диоду 62. Первый на своей другой стороне соединен с неизображенным усилителем, а
40 второй подсоединен к сопротивлению 63 в 200 кОм. Сопротивление 63 соединено далее с 9-вольтовым источником постоянного тока. Выявленная основная схема работает с постоянным током от 0 до 8 В. Диоды 61, 62 могут быть изготовлены при этом в виде преобразователей полных сопротивлений. Возможно использовать вместо указанных диодов также и сигнальные полевые транзисторы для постоянного и переменного тока.
45 Вышеупомянутая основная схема пригодна для сигналов переменного тока и постоянного тока.

Когда антенна, как в соответствии с особым вариантом осуществления изобретения, разделена на более короткий и более длинный участки относительно фиксирующего

штифта, и магнит антенны расположен на более коротком участке, в магнит опоры на более длинном участке, антенна может эксплуатироваться как «поющая пила». Для этого на электрод (вторая антенна) и резонатор в качестве антенны посылается один и тот же сигнал и посредством соответствующей электронной схемы измеряется лишь
 5 разность. Таким образом, исключаются практически все магнитные и электрические воздействия окружающей среды. Антенна функционирует в этом случае как «поющая пила» с удерживаемым концом резонатора и подвижно зажатым концом резонатора. Вместо механических зубьев пилы посылается управляемый электрический сигнал пилообразной формы (период = сигнал пилообразной формы + пауза), причем во время
 10 паузы обрабатывается обратный сигнал, как описано в DE 10329335 B4.

Чтобы оптимально согласовать приемо-передающую антенну и довести ее чувствительность до максимума, магнит опоры располагается в продольном направлении с возможностью смещения вдоль более длинного участка, чтобы удалять или приближать его к свободному концу резонатора.

15 Чтобы можно было добиться оптимального удерживающего усилия в небольшом пространстве, в соответствии со следующим предпочтительным вариантом осуществления изобретения магнит опоры осуществлен как неодимовый магнит с магнитной индукцией от 150 мТ до 200 мТ.

Вариант осуществления приемо-передающей антенны в соответствии с изобретением
 20 для поляризационного инструмента поисковой антенны для описанного в DE 10329335 B4 поляризационного инструмента поисковой антенны для устройства определения материала, отличающийся более высокой чувствительностью в отношении измеряемых сигналов. Содержание DE 10329335 B4, если это необходимо, вносится в данную заявку.

Краткое описание чертежей

25 Изобретение поясняется далее более детально на основании примера осуществления в сочетании с сопроводительным чертежом. Другие признаки изобретения выявляются на основании последующего описания примера осуществления изобретения в сочетании с формулой изобретения и с чертежом. Отдельные признаки могут быть осуществлены в одном или в нескольких вариантах осуществления изобретения. Представлено:

30 фиг. 1 - антенна для поляризационного инструмента поисковой антенны в разрезе вдоль линии А-А с фиг. 2; и

фиг. 2 - антенна в соответствии с фиг. 1 на виде сверху.

Осуществление изобретения

35 Фиг. 1 демонстрирует приемо-передающую антенну 1 с работающим как антенна резонатором 2, к примеру, из тонкого листа никеля, который посредством штифта 3 в форме винта с крестообразным шлицом удерживается в не изображенном держателе с возможностью вращения вокруг продольной оси фиксирующего штифта 3.

Фиксирующий штифт 3 имеет вдоль своего стержня 14 окружающую его тефлоновую трубу 4, предназначенную для изоляции. Кроме того, имеется втулка 5 на заклепках с опорным фланцем для расположенной на расстоянии от резонатора 2 изоляционной
 40 пластины 6. Как на фланце 15, так и между резонатором 2 и изоляционной пластиной 6 и выше резонатора 2 находятся промежуточные кольца 13. Посредством гофрированной шайбы 12 между верхним промежуточным кольцом и головкой фиксирующего штифта 3 резонатор 2 и изоляционная пластина 6 с возможностью
 45 вращения фиксируются между головкой фиксирующего штифта 3 и опорным фланцем 15 втулки 5 на заклепках. Изоляционная пластина 6 может быть выполнена, к примеру, из поликарбоната или из керамики. На нее нанесен электрод 7, который также может функционировать как вторая антенна, к примеру, в форме медной пленки. Ниже

изоляционной пластины 6 с зазором располагается магнитная пластина 8, которая на нижней стороне имеет экран 9, к примеру, также их медной пленки. Как видно на основании фигуры, фиксирующий штифт 3 расположен таким образом, что делит резонатор 2, изоляционную пластину 6 и магнитную пластину 8 на меньший участок 16 и больший участок 17. Такая конструкция, в принципе, уже выявлена в DE 10329335 В4.

Магнит магнитной пластины имеет магнитную индукцию, к примеру, 15-20 мТ. На более коротком участке 16 резонатора 2 находится магнит антенны с магнитной индукцией около 10 мТ, к примеру, в форме пластикового магнита, который совместно с противоположным участком магнитной пластины 8 удерживает короткий конец резонатора 2. На свободном конце резонатора более длинного участка 17 антенны 1 на магнитной пластине 8 находится магнит 11 опоры, к примеру, неодимовый магнит с магнитной индукцией от 150 мТ до 200 мТ и диаметром 3-6 мм. Он может быть смещен вдоль магнитной пластины 8, с целью оптимизации чувствительности приемопередающей антенны согласно соответствующим потребностям. Посредством такого небольшого сильного магнита 11 опоры противоположная зона резонатора 2 прижимается (притягивается) к изоляционной пластине 6 и удерживает ее в зоне магнита 11 опоры, предпочтительно свободного конца резонатора. Посредством соответствующей регулировки с помощью пилообразного сигнала с паузой встречный передающий сигнал может быть принят во время паузы и посредством дифференциальной схемы сигналов между электродом 7 и резонатором 2 обработан с улучшенной по сравнению с уровнем техники чувствительностью.

Фиг. 2 демонстрирует приемопередающую антенну на виде сверху, так что различима форма резонатора 2 и находящейся под ним изоляционной пластины 6. Можно также видеть, где находится фиксирующий штифт 3 относительно резонатора 2 и изоляционной пластины 6. Такой вариант осуществления резонатора 2 известен из DE 10329335 В4. Магнитная пластина 8 под резонатором 2 и изоляционной пластиной 6 имеет большие габариты, что видно на фигуре. Магнит 10 антенны закрывает на этом виде часть более короткого участка резонатора 2 и изоляционной пластины 6, а магнит 11 опоры, который находится под магнитной пластиной 8, обозначен посредством пунктирной линии. Изображение в соответствии с фиг. 1 представляет разрез вдоль линии А-А, так что в сочетании с изображением с фиг. 1 выявляется, что на изоляционной пластине 6 удерживается лишь вершина резонатора 2.

Формула изобретения

1. Приемопередающая антенна для поляризационного инструмента поисковой антенны для устройства определения материала, которая содержит установленный с возможностью вращения вокруг фиксирующего штифта (3) металлический резонатор (2) в качестве первого электрода или первой антенны и находящуюся под ним изоляционную пластину (6) с расположенным на обращенной от резонатора (2) стороне металлическим слоем (7) в качестве второго электрода или второй антенны, а также расположенную без возможности вращения на расстоянии от изоляционной пластины (6) магнитную пластину (8), причем металлический слой (7) изоляционной пластины (6) и металлический резонатор (2) образуют конденсатор, который является частью колебательного контура устройства определения материала, причем резонатор (2), изоляционная пластина (6), а также магнитная пластина (8) в нормальном положении проходят абсолютно параллельно друг другу, резонатор (2) и изоляционная пластина (6) в центре соединены друг с другом и, по меньшей мере, резонатор (2) имеет свободные

концы, отличающаяся тем, что

- магнитная пластина (8) расположена на обращенной от резонатора (2) стороне изоляционной пластины (6) и имеет экран (9) на обращенной от изоляционной пластины (6) стороне,

5 - на первом конце резонатора (2) вблизи фиксирующего штифта (3) расположен магнит (10) антенны, который в нормальном положении удерживает первый конец резонатора между магнитной пластиной (8) и магнитом (10) антенны в зажатом состоянии, и

10 - на магнитной пластине (8) на стороне, на которой установлен экран (9), удаленно от фиксирующего штифта (3) расположен магнит (11) опоры, который в нормальном положении воздействует на другой второй конец резонатора (2), зажимает его и удерживает в отличие от нормального положения в зажатом состоянии.

2. Антенна по п. 1, отличающаяся тем, что фиксирующий штифт (3) разделяет антенну (1) на более короткий (16) участок и на более длинный (17) участок, и магнит (10) антенны расположен на более коротком участке (16), а магнит (11) опоры на более длинном участке (17).

15 3. Антенна по п. 2, отличающаяся тем, что магнит (11) опоры выполнен с возможностью смещения в продольном направлении вдоль более длинного участка (17).

20 4. Антенна по любому из пп. 1-3, отличающаяся тем, что магнит (11) опоры выполнен как неодимовый магнит с магнитной индукцией от 150 мТ до 200 мТ.

25

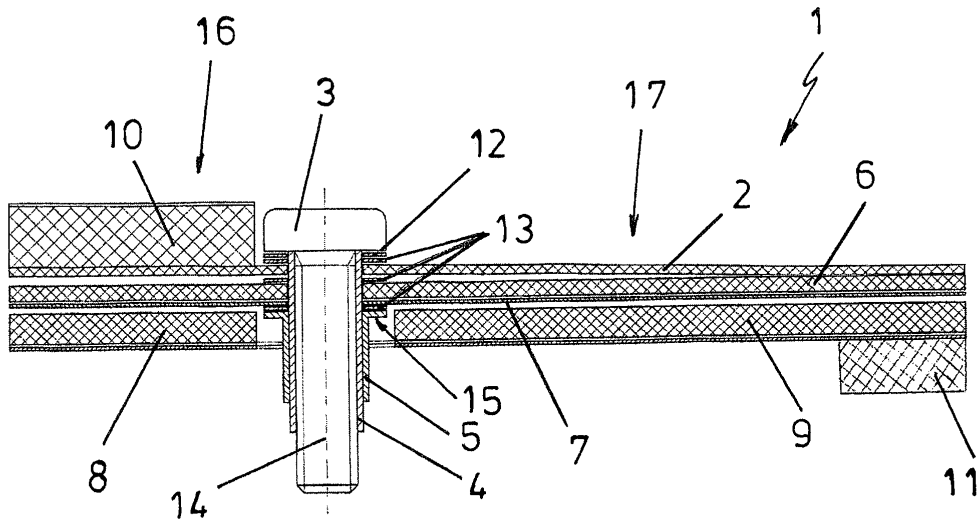
30

35

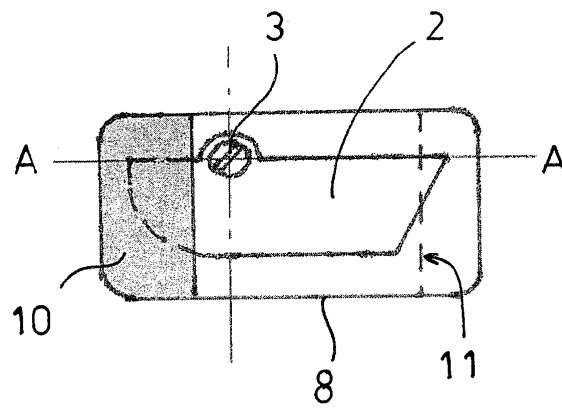
40

45

1 / 1



Фиг. 1



Фиг. 2