



(51) МПК
F01N 3/20 (2006.01)
F01N 9/00 (2006.01)
B01J 35/04 (2006.01)

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2011107130/06, 26.06.2009

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
 26.06.2009

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
 30.07.2008 DE 102008035561.5

(43) Дата публикации заявки: 20.09.2012 Бюл. № 26

(45) Опубликовано: 10.10.2013 Бюл. № 28

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: DE 4434673 A1, 04.04.1996. RU 2137313 C2, 20.05.2001. RU 98108442 A, 20.02.2000. DE 19533307 A1, 13.03.1997. WO 9213636 A1, 20.08.1992. EP 0541190 A1, 12.05.1993.

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на национальной фазе: 28.02.2011

(86) Заявка РСТ:
 EP 2009/058018 (26.06.2009)

(87) Публикация заявки РСТ:
 WO 2010/012550 (04.02.2010)

Адрес для переписки:
 105082, Москва, Спартаковский пер., 2, стр. 1, секция 1, этаж 3, "ЕВРОМАРКПАТ"

(72) Автор(ы):

**ХОДГЗОН Ян (DE),
 БРЮКК Рольф (DE)**

(73) Патентообладатель(и):

**ЭМИТЕК ГЕЗЕЛЬШАФТ ФЮР
 ЭМИССИОНСТЕХНОЛОГИ МБХ (DE)**

(54) СПОСОБ ЭКСПЛУАТАЦИИ УСТРОЙСТВА, ИМЕЮЩЕГО ПО МЕНЬШЕЙ МЕРЕ ОДИН ЭЛЕКТРОНАГРЕВАЕМЫЙ СОТОВЫЙ ЭЛЕМЕНТ

(57) Реферат:

Изобретение относится к способу эксплуатации устройства, имеющего по меньшей мере один электронагревательный элемент, используемый для обработки отработавших газов (ОГ). Сущность изобретения: способ эксплуатации устройства, имеющего по меньшей мере один электронагреваемый и проточный для отработавших газов первый сотовый элемент с по меньшей мере одной

токораспределительной структурой, на которую при включении перед подачей на нее постоянного греющего напряжения (22) для нагрева сотового элемента (2) сначала подают несколько коротких последовательных импульсов (21) напряжения. Также пригодное для осуществления подобного способа устройство. Техническим результатом изобретения является обеспечение эффективной защиты опорных элементов. 2 н. и 5 з.п. ф-лы, 3 ил.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
F01N 3/20 (2006.01)
F01N 9/00 (2006.01)
B01J 35/04 (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: **2011107130/06, 26.06.2009**

(24) Effective date for property rights:
26.06.2009

Priority:

(30) Convention priority:
30.07.2008 DE 102008035561.5

(43) Application published: **20.09.2012 Bull. 26**

(45) Date of publication: **10.10.2013 Bull. 28**

(85) Commencement of national phase: **28.02.2011**

(86) PCT application:
EP 2009/058018 (26.06.2009)

(87) PCT publication:
WO 2010/012550 (04.02.2010)

Mail address:

**105082, Moskva, Spartakovskij per., 2, str. 1,
seksija 1, ehtazh 3, "EVROMARKPAT"**

(72) Inventor(s):

**KhODGZON Jan (DE),
BRJuKK Rol'f (DE)**

(73) Proprietor(s):

**EhMITEK GEZEL'ShAFT FJuR
EhMISSIONSTEKhNOLOGI MBKh (DE)**

(54) **OPERATING METHOD OF DEVICE HAVING ELECTRICALLY HEATED HONEYCOMB ELEMENT**

(57) Abstract:

FIELD: machine building.

SUBSTANCE: operating method of a device having at least one first electrically heated honeycomb element that is flowing for waste gases, with at least one current-distributing structure, to which at actuation prior to supply to it of constant heating voltage (22) for heating of honeycomb

element (2) there first supplied are several short-time series voltage pulses (21). Besides, a device adapted for implementation of the above method is described.

EFFECT: providing effective protection of supporting elements.

7 cl, 3 dwg

R U 2 4 9 5 2 6 0 C 2

R U 2 4 9 5 2 6 0 C 2

Настоящее изобретение относится к способу эксплуатации устройства, имеющего по меньшей мере один электронагреваемый сотовый элемент, используемый для обработки отработавших газов (ОГ) с целью снижения их токсичности. Подобное устройство, предназначенное, например, для каталитического превращения содержащихся в ОГ вредных веществ в безвредные в системе выпуска ОГ, прежде всего в системе выпуска ОГ, образующихся при работе двигателя внутреннего сгорания (ДВС), предпочтительно ДВС с принудительным воспламенением рабочей смеси, имеет при необходимости по меньшей мере один первый и один второй расположенные рядом друг с другом в общем трубчатом кожухе сотовые элементы с последовательным прохождением через них ОГ, при этом по меньшей мере первый, имеющий по меньшей мере одну токораспределительную структуру электронагреваемый сотовый элемент расположен в наружном трубчатом кожухе с отступом или зазором от него, а сами соседние сотовые элементы механически соединены между собой входящими в них опорными элементами.

Один сотовый элемент в этом случае выполнен, например, электронагреваемым с тем, чтобы обеспечить максимально скорое каталитическое превращение содержащихся в ОГ вредных веществ в безвредные. Для равномерного токораспределения в сотовом элементе служат две соединенные с его боковой поверхностью токораспределительные структуры, соединенные с выводом, присоединенным к источнику тока. Токораспределительные структуры снабжены выступающими наружу штыревыми выводами, которые электрически изолированы относительно трубчатого кожуха. Такие штыревые выводы служат электродами для электропитания нагреваемого каталитического нейтрализатора,

В отличие от электронагреваемого сотового элемента, который электрически изолирован относительно общего трубчатого кожуха, второй сотовый элемент соединен с общим трубчатым кожухом, который при определенных условиях соединен на "массу", вследствие чего по входящим в сотовые элементы опорным элементам при нарушении электроизоляции между опорными элементами и электронагреваемым сотовым элементом может проходить электрический ток. Нарушение электроизоляции может быть обусловлено, например, скоплениями сажи между электронагреваемым сотовым элементом и опорными элементами, вследствие чего не исключена возможность электрического короткого замыкания через скопления сажи с последующим зажиганием электрической дуги, приводящей к разрушению опорных элементов.

Исходя из вышеизложенного, в основу настоящего изобретения была положена задача по меньшей мере частично решить рассмотренные выше в описании уровня техники проблемы. Задача изобретения состояла прежде всего в том, чтобы обеспечить в устройстве указанного в начале описания типа эффективную защиту опорных элементов от повреждения и/или разрушения.

Указанные задачи решаются с помощью способа, заявленного в п.1 формулы изобретения, и с помощью устройства, заявленного в п.4 формулы изобретения. Различные предпочтительные варианты осуществления изобретения представлены в соответствующих зависимых пунктах формулы изобретения. Необходимо отметить, что представленные в формуле изобретения отличительные особенности изобретения могут использоваться в любом технически целесообразном сочетании друг с другом. В последующем описании, прежде всего во взаимосвязи с прилагаемыми к нему чертежами, представлены также другие варианты осуществления изобретения.

В изобретении предлагается способ эксплуатации устройства, имеющего по

меньшей мере один электронагреваемый и проточный для отработавших газов первый сотовый элемент с по меньшей мере одной токораспределительной структурой. Согласно изобретению при включении на такую токораспределительную структуру перед подачей на нее постоянного греющего напряжения для нагрева сотового элемента сначала подают несколько коротких последовательных импульсов напряжения.

Таким образом, можно определять заданные и/или расчетные моменты времени активизации устройства и затем в соответствии с предлагаемым в изобретении способом нагревать сотовый элемент (а тем самым и проходящие через него ОГ).

При осуществлении предлагаемого в изобретении способа на токораспределительную структуру перед подачей на нее греющего напряжения предпочтительно подавать от трех до десяти импульсов напряжения. Особенно же предпочтительно подавать на токораспределительную структуру от 3 до 5 импульсов напряжения. Подачу греющего напряжения предпочтительно продолжать в течение нескольких секунд или даже минут, в соответствии с чем длительность импульсов напряжения составляет менее 3%, прежде всего менее 0,1%, от продолжительности периода нагрева электронагреваемого сотового элемента.

Предпочтительно далее подавать на токораспределительную структуру импульсы напряжения длительностью от 10 до 100 мс. Более же предпочтительно подавать на токораспределительную структуру импульсы напряжения, длительность каждого из которых прежде всего не превышает примерно 50 мс.

Помимо этого может оказаться предпочтительным подавать на токораспределительную структуру импульсы напряжения, уровень каждого из которых ниже уровня постоянного греющего напряжения. Уровень или величина греющего напряжения составляет, например, более 12 В, например, около 18 В.

В соответствии со сказанным выше в изобретении прежде всего предлагается способ эксплуатации устройства, предназначенного для каталитического превращения содержащихся в ОГ вредных веществ в безвредные в системе выпуска ОГ, прежде всего в системе выпуска ОГ, образующихся при работе ДВС, предпочтительно ДВС с принудительным воспламенением рабочей смеси, и имеющего по меньшей мере один первый и один второй расположенные рядом друг с другом в общем трубчатом кожухе сотовые элементы с последовательным прохождением через них ОГ. При этом по меньшей мере первый, имеющий по меньшей мере одну токораспределительную структуру электронагреваемый сотовый элемент расположен в наружном трубчатом кожухе с зазором от него. Соседний сотовый элемент механически соединен с электронагреваемым сотовым элементом входящими в оба сотовых элемента опорными элементами, которые расположены в электронагреваемом сотовом элементе электрически изолированно и электрически соединены с соседним с ним сотовым элементом. При включении на токораспределительную структуру перед подачей на нее (например) постоянного длительного напряжения для нагрева сотового элемента сначала подают несколько коротких последовательных импульсов напряжения для выжигания осевшей на опорных элементах сажи.

Под упоминаемым ниже блоком управления подразумевается электрический прибор, который управляет подводом тока к электронагреваемому сотовому элементу таким образом, что при включении он перед подачей постоянного длительного напряжения на токораспределительную структуру сначала формирует несколько подаваемых на нее коротких последовательных импульсов напряжения. Такой блок управления может быть соединен с системой управления двигателем

таким образом, чтобы при пуске двигателя в блок управления поступал сигнал на первоначальное формирование импульсов напряжения с последующим переключением на подачу постоянного длительного напряжения.

5 Предлагаемое в изобретении устройство для каталитического превращения содержащихся в ОГ вредных веществ в системе выпуска ОГ отличается тем, что опорные элементы установлены в электронагреваемом сотовом элементе во втулках и отделены от них промежуточно предусмотренной электроизоляцией, а также электрически соединены с соседним сотовым элементом, при этом предусмотрен блок
10 управления для токораспределительных структур, который выполнен с возможностью формирования нескольких коротких последовательных импульсов напряжения, первоначально подаваемых при включении на токораспределительные структуры перед подачей на них постоянного длительного напряжения.

15 При подаче импульсов напряжения между электронагреваемым сотовым элементом и опорными элементами, если между первым и вторыми образовались скопления сажи, кратковременно зажигаются электрические дуги. Под воздействием таких кратковременных электрических дуг скопления сажи выгорают, в результате чего электроизоляция вновь начинает эффективно выполнять свою функцию, а при
20 последующем приложении постоянного длительного напряжения зажигание продолжающей гореть более длительное время электрической дуги, которая могла бы разрушить опорные элементы, более невозможно.

Блок управления выполнен с возможностью формирования от 3 до 10 импульсов напряжения, длительность каждого из которых может составлять от 10 до 100 мс, предпочтительно 50 мс.

Предпочтительно, кроме того, выполнять предлагаемое в изобретении устройство рассчитанным на напряжение питания, равное 18 В.

30 Предлагаемые в изобретении способ и устройство используют прежде всего в сочетании друг с другом, прежде всего на автомобиле.

Ниже изобретение, а также необходимые для его реализации технические средства более подробно рассмотрены со ссылкой на прилагаемые к описанию чертежи. Необходимо отметить, что на этих чертежах представлен один из особенно предпочтительных вариантов осуществления изобретения, который, однако, не
35 ограничивает его объем. На прилагаемых к описанию схематичных чертежах, в частности, показано:

на фиг.1 - вид в продольном разрезе устройства для каталитического превращения содержащихся в ОГ вредных веществ,

40 на фиг.2 - увеличенный вид в разрезе опорного элемента, расположенного в электронагреваемом сотовом элементе, и

на фиг.3 - графическое представление формируемых блоком управления импульсов напряжения и постоянного греющего напряжения.

45 На фиг.1 показано выполненное по одному из предпочтительных вариантов устройство для каталитического превращения содержащихся в ОГ вредных веществ в системе выпуска ОГ. Такое устройство имеет два расположенных в общем трубчатом кожухе 1 сотовых элемента 2, 3 с последовательным прохождением через них ОГ (см. стрелки). Первый сотовый элемент 2 расположен в общем трубчатом кожухе 1 с зазором от него и выполнен электронагреваемым. Наружная боковая поверхность
50 первого сотового элемента 2 образована двумя имеющими форму полуколец токораспределительными структурами 4, 5. Одна из токораспределительных структур 4, 5 соединена с выводом 6, соединенным с "массой", а другая - с выводом 7,

соединенным с источником электрического тока. Вывод 6 для соединения на "массу", соответственно вывод 7 для соединения с источником электрического тока образованы электродами, которые выступают наружу через выполненные в общем трубчатом кожухе 1 отверстия 8, 9. Такие электроды проходят сквозь соединительные
5 элементы 10, 11, которые приварены к общему трубчатому кожуху 1. Соединительные элементы 10, 11 имеют по изоляционному слою 13, которые электрически изолируют электроды от общего трубчатого кожуха 1.

Оба сотовых элемента 2, 3 соединены между собой входящими в них опорными
10 элементами 12, т.е., в частности, первый, электронагреваемый сотовый элемент 2 установлен с опорой на торец второго сотового элемента 3. Для большей наглядности на чертеже в качестве примера показаны только три возможных опорных элемента 12 из всего их множества.

Сотовый элемент 3 имеет внутренний трубчатый кожух 14. Токораспределительные
15 структуры 4, 5 соединены с этим внутренним трубчатым кожухом 14 сотового элемента 3 дополнительными крепежными элементами 15.

В общем трубчатом кожухе 1 выполнено два окружных внутренних гофра 16. Эти
20 внутренние гофры 16 выполнены такой высоты, что они прилегают к внутреннему трубчатому кожуху 14 сотового элемента 3. Взаимно соприкасающиеся поверхности гофров 16, с одной стороны, и внутреннего трубчатого кожуха 14, с другой стороны, могут быть неразъемно соединены между собой.

(Металлические) опорные элементы 12 в электронагреваемом сотовом элементе 2
25 установлены в (например, металлических) втулках 17, в промежутке между которыми и опорными элементами 12 расположена электроизоляция 18 (например, по типу керамического покрытия).

На фиг.2 в увеличенном масштабе проиллюстрировано расположение опорного
30 элемента 12 в электронагреваемом сотовом элементе 2, а также показаны втулки 17 и электроизоляция 18.

При наличии частиц сажи в ОГ по обе стороны электронагреваемого сотового
элемента 2 могут образовываться скопления 19 сажи, которые, поскольку сажа, как известно, обладает электропроводными свойствами, могут образовывать
35 электропроводный мостик между электронагреваемым сотовым элементом, расположенными в нем (металлическими) втулками 17 и/или (металлическими) опорными элементами 12. При приложении постоянного длительного напряжения к электропроводному сотовому элементу 2 через токораспределительную структуру 4, 5 согласно уровню техники сначала через скопление 19 сажи происходит короткое
40 замыкание, а затем после выгорания скопления 19 сажи зажигается длительно горящая электрическая дуга, которая приводит к повреждению опорных элементов 12 или даже к их разрушению.

Во избежание зажигания такой электрической дуги предусмотрен блок 20
45 управления, который выполнен с возможностью формирования нескольких коротких последовательных импульсов напряжения, первоначально подаваемых при включении на токораспределительные структуры перед подачей на них постоянного греющего напряжения.

Как показано на фиг.3, сначала блок 20 управления формирует три коротких
50 импульса 21 напряжения, приводящих к выгоранию скопления 19 сажи без повреждения опорных элементов 12, после чего блок 20 управления может подавать постоянное греющее напряжение без опасности возможного зажигания электрической дуги, повреждающей опорные элементы 12. Согласно фиг.3 блок 20 управления

сначала формирует три импульса 21 напряжения, а затем подает постоянное длительное напряжение, однако при необходимости можно также формировать большее количество импульсов напряжения, при этом было установлено, что для выжигания возможных скоплений 19 сажи обычно вполне достаточно максимум 10 импульсов напряжения.

Длительность импульсов напряжения может составлять от 10 до 100 мс, предпочтительно 50 мс.

Согласно приведенной на фиг.3 диаграмме импульсы 21 напряжения имеют такой же уровень (амплитуду), что и постоянное греющее напряжение 22, однако могут также иметь отличный от него уровень, например, уровень импульсов напряжения может быть ниже уровня постоянного греющего напряжения с целью обеспечить надежное выжигание скопления 19 сажи без зажигания опасной электрической дуги.

Настоящее изобретение не ограничено рассмотренным выше вариантом его осуществления. Более того, в объеме формулы изобретения возможны многочисленные модификации изобретения.

Формула изобретения

1. Способ эксплуатации устройства, имеющего по меньшей мере один электронагреваемый и проточный для отработавших газов первый сотовый элемент (2) с по меньшей мере одной токораспределительной структурой (4), на которую при включении перед подачей на нее постоянного греющего напряжения (22) для нагрева сотового элемента (2) сначала подают несколько коротких последовательных импульсов (21) напряжения.

2. Способ по п.1, при осуществлении которого на токораспределительную структуру перед подачей на нее греющего напряжения (22) подают от трех до десяти импульсов (21) напряжения.

3. Способ по п.1 или 2, при осуществлении которого длительность импульсов (21) напряжения составляет от 10 до 100 мс.

4. Способ по п.1 или 2, при осуществлении которого уровень импульсов (21) напряжения ниже уровня постоянного греющего напряжения (22).

5. Устройство для каталитического превращения содержащихся в отработавших газах (ОГ) вредных веществ в системе выпуска ОГ, имеющее по меньшей мере один первый и один второй расположенные рядом друг с другом в общем трубчатом кожухе (1) сотовые элементы (2, 3) с последовательным прохождением через них ОГ, при этом по меньшей мере первый, имеющий по меньшей мере одну токораспределительную структуру (4, 5) электронагреваемый сотовый элемент расположен в наружном трубчатом кожухе (1) с зазором от него, а сами соседние сотовые элементы (2, 3) механически соединены между собой входящими в них опорными элементами (12), которые установлены в электронагреваемом сотовом элементе (2) во втулках (17) и отделены от них промежуточно предусмотренной электроизоляцией (18) и которые электрически соединены с соседним сотовым элементом (3), а также предусмотрен блок (20) управления для токораспределительных структур (4, 5), который выполнен с возможностью формирования нескольких коротких последовательных импульсов напряжения, первоначально подаваемых при включении на токораспределительные структуры (4, 5) перед подачей на них постоянного длительного напряжения.

6. Устройство по п.5, в котором блок (20) управления выполнен с возможностью формирования от трех до десяти импульсов (21) напряжения.

7. Устройство по п.5 или 6, напряжение питания которого составляет 18 В.

5

10

15

20

25

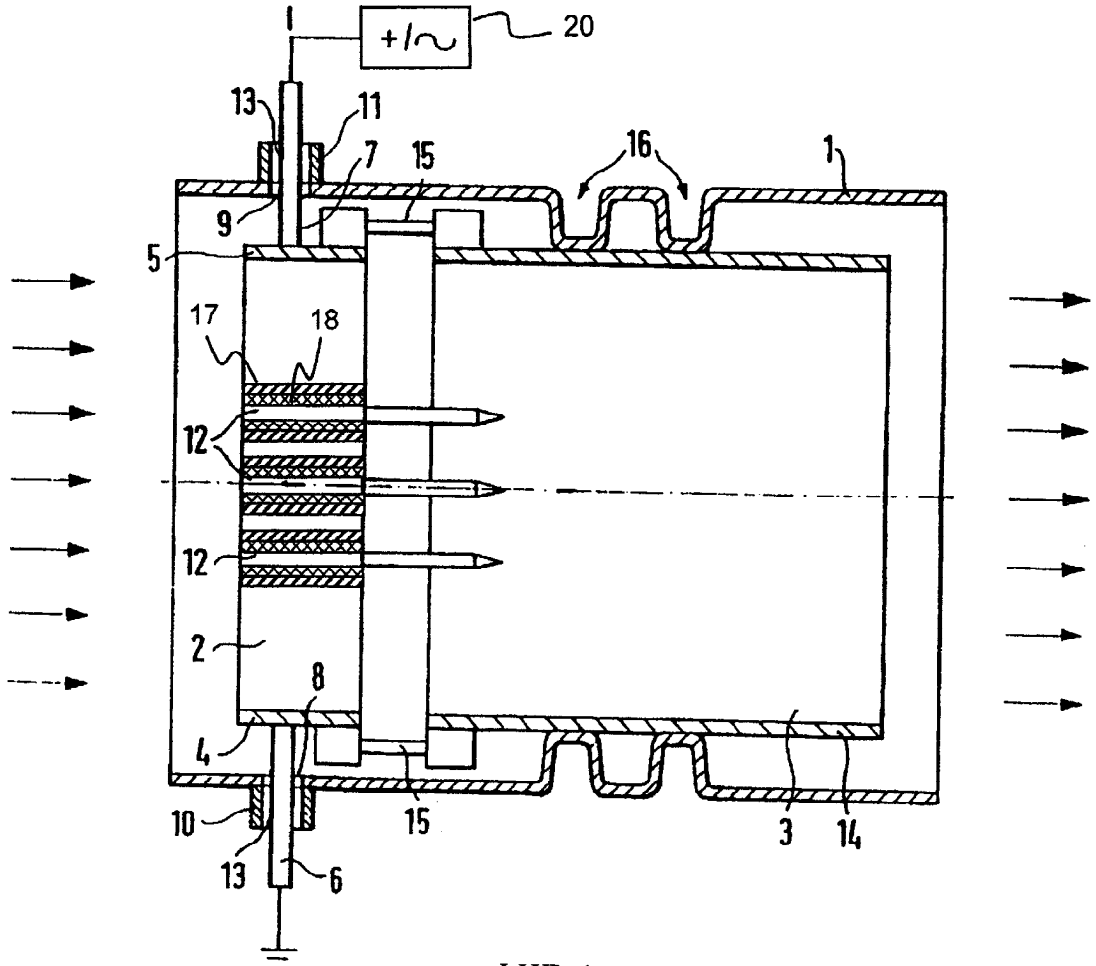
30

35

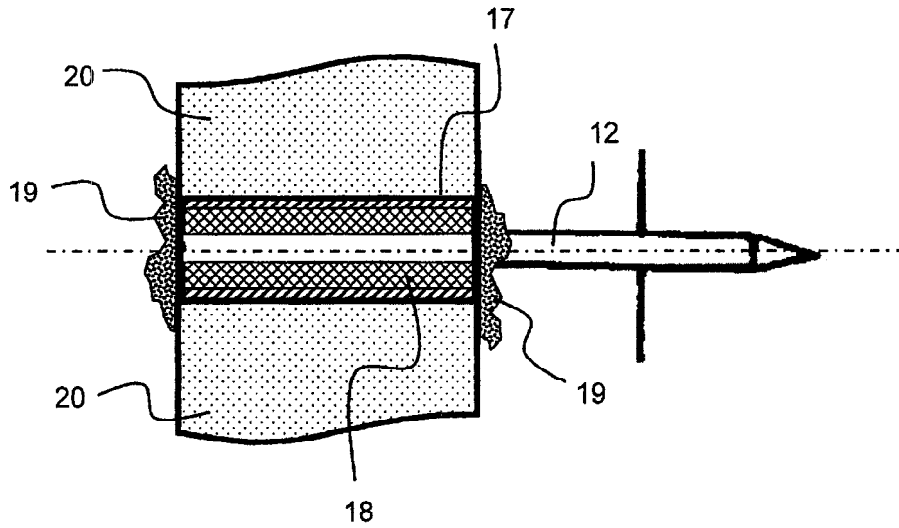
40

45

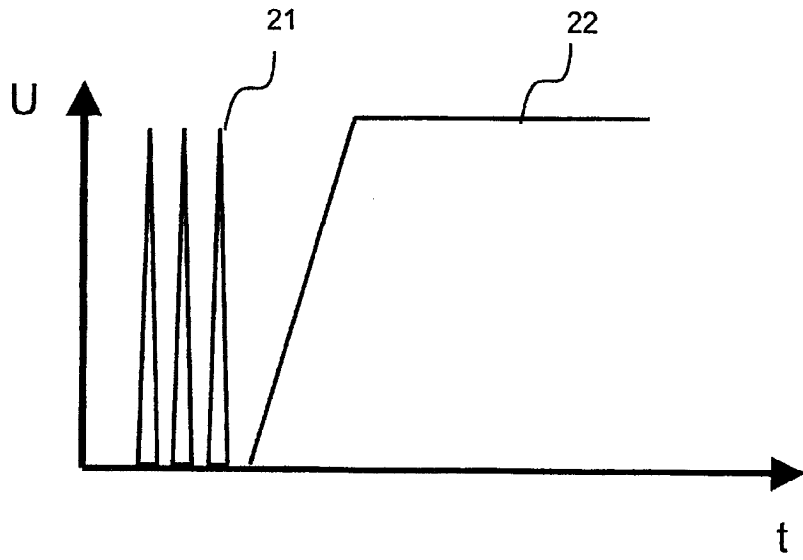
50



ФИГ. 1



ФИГ. 2



ФИГ. 3