

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **202390928** (13) **A1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ**

(43) Дата публикации заявки
2023.10.24

(51) Int. Cl. **F02M 27/04 (2006.01)**

(22) Дата подачи заявки
2023.04.19

(54) **УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОБРАБОТКИ УГЛЕВОДОРОДНОГО ТОПЛИВА**

(96) **2023000065 (RU) 2023.04.19**

(74) Представитель:
Левкин А.Ю. (RU)

(71)(72) Заявитель и изобретатель:
**ЧИНЦОВ КИРИЛЛ АНДРЕЕВИЧ
(RU)**

(57) Изобретение относится к устройствам обработки углеводородных топлив и может быть использовано в машиностроительной отрасли. Сущность изобретения заключается в устройстве для обработки углеводородного топлива, корпус которого образован расположенными один в другом первым и полым вторым цилиндрами, выполненными из немагнитного материала и дополнительным полым цилиндром, внутри которого неподвижно зафиксирован второй полый цилиндр с образованием дополнительного продольного канала для прохождения углеводородного топлива, стенки которого содержат магнитные элементы. Технический результат, на достижение которого направлено изобретение, заключается в повышении качества обработки топлива магнитным полем внутритрубного устройства для обработки углеводородного топлива.

202390928
A1

202390928

A1

Устройство для обработки углеводородного топлива

Изобретение относится к устройствам обработки углеводородных топлив и может быть использовано в машиностроительной отрасли.

В качестве прототипа выбрано устройство для обработки углеводородного топлива, содержащее корпус, образованный выполненными из немагнитного материала первым и полым вторым цилиндрами, расположенными один в другом и неподвижно зафиксированными друг относительно друга с образованием продольного канала для прохождения углеводородного топлива, при этом стенки продольного канала содержат магнитные элементы [JP2525999, дата публикации: 21.08.2006 г.].

Недостатком прототипа является низкое качество обработки топлива устройством, обусловленное недостаточно высоким воздействием магнитного потока на частицы углеводородного топлива, проходящего по продольному каналу между цилиндрами из-за ограниченной площади поверхности цилиндров, которую возможно покрыть магнитными элементами, в результате чего молекулы топлива менее эффективно расщепляются на мелкие составляющие, что существенным образом ухудшает эксплуатационные характеристики устройства для обработки углеводородного топлива.

Техническая проблема, на решение которой направлено изобретение, заключается в необходимости улучшения эксплуатационных характеристик устройства для обработки углеводородного топлива.

Технический результат, на достижение которого направлено изобретение, заключается в повышении качества обработки топлива магнитным полем устройства для обработки углеводородного топлива.

Сущность изобретения заключается в следующем.

Устройство для обработки углеводородного топлива содержит корпус, образованный расположенными один в другом первым и полым вторым цилиндрами, выполненными из немагнитного материала, и неподвижно зафиксированными друг относительно друга с образованием продольного канала для прохождения углеводородного топлива, при этом стенка продольного канала содержит магнитные элементы. В отличие от прототипа корпус содержит дополнительный полый цилиндр из немагнитного материала, внутри которого неподвижно зафиксирован второй полый цилиндр с образованием дополнительного продольного канала для прохождения углеводородного топлива, стенка которого содержит магнитные элементы.

Корпус обеспечивает несущую функцию устройства для обработки углеводородного топлива. Корпус образован первым, вторым и дополнительным полыми цилиндрами, расположенными один в другом, для чего внутренний диаметр дополнительного цилиндра превышает наружный диаметр второго цилиндра, а внутренний диаметр второго цилиндра соответственно превышает наружный диаметр первого цилиндра, который является центральным.

Цилиндры неподвижно зафиксированы друг относительно друга, за счет чего между наружной поверхностью первого и внутренней поверхностью второго, а также между наружной поверхностью второго и внутренней поверхностью дополнительного цилиндра образованы продольные каналы для прохождения углеводородного топлива. Первый (центральный) цилиндр при этом может быть выполнен сплошным. При этом для дополнительного повышения качества обработки топлива магнитным полем устройства для обработки углеводородного топлива первый цилиндр может быть выполнен полым и образует продольный канал для прохождения углеводородного топлива, стенка которого также может содержать магнитный элемент. Для дополнительного повышения качества обработки топлива магнитным полем устройства наружная поверхность дополнительного цилиндра может содержать магнитный элемент. Также для дополнительного повышения качества обработки топлива магнитным полем устройства может быть образован дополнительный канал при установке устройства внутрь топливного трубопровода с зазором посредством размещения на наружной поверхности устройства перемычек или упоров.

Неподвижная фиксация цилиндров может обеспечиваться перегородками, соединяющими цилиндры между собой у их оснований или по периферии, либо крышками, которые могут быть установлены и присоединены к торцевым поверхностям цилиндров. Крышки при этом могут иметь прорези напротив продольных каналов или иметь входной патрубок и входную полость, объединенную с продольными каналами и патрубком. Расстояние между поверхностями цилиндров при их неподвижной фиксации друг относительно друга должно обеспечивать достаточный объем продольных каналов для одновременного прохождения топлива и его обработки магнитным полем. При этом цилиндры могут быть расположены соосно, что обеспечивает равномерное прохождение углеводородного топлива внутри продольных каналов, дополнительно повышая качество обработки топлива магнитным полем устройства для обработки углеводородного топлива.

Цилиндры выполнены из немагнитного материала, который может быть представлен различными видами маслобензостойких полимеров, в том числе резиной, либо диамагнитным или парамагнитным твердым материалом. При этом не исключен

вариант, когда корпус может иметь более одного дополнительного цилиндра, установленного по представленной схеме с образованием продольного канала для прохождения углеводородного топлива, стенка которого также может содержать магнитный элемент, что также дополнительно повышает качество обработки топлива магнитным полем устройства для обработки углеводородного топлива.

Магнитный элемент обеспечивает создание магнитного поля в продольном канале для прохождения углеводородного топлива. Магнитные элементы содержатся на стенках продольных каналов, под чем подразумевается то, что они имеются на по меньшей мере: наружных поверхностях первого и второго, а также на внутренних поверхностях второго и дополнительного цилиндров, за счет чего существенно увеличивается эффективность расщепления топлива на более мелкие составляющие в продольных каналах, что повышает качество обработки топлива магнитным полем устройства для обработки углеводородного топлива.

Магнитный элемент может быть выполнен в виде отдельного элемента, неподвижно закрепленного на поверхности цилиндра, либо в виде части цилиндра, либо в виде покрытия, нанесенного на поверхность цилиндра. Магнитный элемент может быть представлен гибким магнитным элементом, либо полосовым, круговым или дугообразным постоянным магнитом или магнитным порошком. Магнитный элемент может покрывать стенку канала частично. При этом, для повышения качества обработки топлива магнитным полем устройства для обработки углеводородного топлива магнитный элемент может покрывать стенку канала полностью.

Магнитный элемент может иметь такую толщину, при которой площадь поперечного сечения образованного противоположными магнитными элементами канала составляет от 3 до 30 мм, что необходимо для создания внутри канала для прохождения углеводородного топлива магнитного поля, сила которого будет достаточной для оказания воздействия на весь объем топлива, проходящего через отверстие, и дополнительного повышения тем самым качества обработки топлива магнитным полем устройства с сопутствующим поддержанием на оптимальном уровне таких параметров работы топливной системы, как гидравлическое сопротивление, расход топлива и др.

Дополнительно магнитный элемент может быть выполнен таким образом, чтобы иметь чередующуюся полярность. Это позволяет создать знакопеременное постоянное магнитное поле, что позволяет увеличить интенсивность окисления молекул углерода за счет непрерывной инверсии намагниченности ядер, в результате чего дополнительно повышается качество обработки топлива магнитным полем устройства для обработки углеводородного топлива.

Изобретение может быть выполнено из известных материалов с помощью известных средств, что свидетельствует о его соответствии критерию патентоспособности «промышленная применимость».

Изобретение характеризуется ранее неизвестной из уровня техники совокупностью существенных признаков, отличающейся тем, что корпус содержит дополнительный полый цилиндр из немагнитного материала, внутри которого неподвижно зафиксирован второй полый цилиндр с образованием между поверхностями второго и дополнительного цилиндра дополнительного продольного канала для прохождения углеводородного топлива, стенки которого содержат магнитные элементы, что позволяет при эксплуатации устройства направить потоки топлива по образованным продольным каналам, тем самым усилить действие магнитного поля на объем топлива, в результате которого связи между углеводородными цепями в топливе разрываются более эффективно, частицы топлива становятся меньше, а последующее сжигание в камере сгорания становится более эффективным.

Благодаря этому обеспечивается достижение технического результата, заключающегося в повышении качества обработки топлива магнитным полем устройства для обработки углеводородного топлива, тем самым улучшаются эксплуатационные характеристики устройства для обработки углеводородного топлива.

Изобретение характеризуется ранее неизвестной из уровня техники совокупностью существенных признаков, что свидетельствует о его соответствии критерию патентоспособности «новизна».

Изобретение не известно из уровня техники, что свидетельствует о его соответствии критерию патентоспособности «изобретательский уровень».

Изобретение поясняется следующими фигурами.

Фиг.1 — Устройство для обработки углеводородного топлива, изометрия.

Фиг.2 — Устройство для обработки углеводородного топлива, вид сверху.

Фиг.3 — Схематическое изображение фрагмента стенки устройства по Фиг.1,2, описывающее взаимное расположение магнитных элементов, вид сбоку.

Фиг.4 — Устройство для обработки углеводородного топлива, на внутренней поверхности первого цилиндра установлен дополнительный ряд магнитных элементов, вид сверху.

Фиг.5 — Схематическое изображение фрагмента стенки устройства по Фиг.4, описывающее взаимное расположение магнитных элементов, при котором одноименные полюса соседних магнитных элементов смещены друг относительно друга, вид сбоку.

Фиг.6 — Схематическое изображение фрагмента стенки устройства для обработки углеводородного топлива по Фиг.4, описывающее взаимное расположение магнитных элементов, при котором одноименные полюса соседних магнитных элементов расположены друг напротив друга, вид сбоку.

Фиг. 7 — Схематическое изображение фрагмента стенки устройства для обработки углеводородного топлива, у которого магнитные элементы установлены только на внутренних поверхностях цилиндров, описывающее взаимное расположение магнитных элементов, при котором одноименные полюса соседних магнитных элементов расположены друг напротив друга, вид сбоку.

Для иллюстрации возможности реализации и более полного понимания сути изобретения ниже представлен вариант ее осуществления, который может быть любым образом изменен или дополнен, при этом настоящее изобретение ни в коем случае не ограничивается представленным вариантом.

Устройство для обработки углеводородного топлива (Фиг.1-3) содержит корпус, образованный выполненными из полимерного материала цилиндром 1, цилиндром 2 и цилиндром 3, которые размещены друг в друге и неподвижно зафиксированы друг относительно друга перегородками 4.

На стенках продольных каналов, образованных между цилиндрами 1,2 и 3, в частности на наружной поверхности цилиндра 1, на внутренней и наружной поверхности цилиндра 2, а также на внутренней поверхности цилиндра 3, установлены магнитные элементы 5-8, между которыми выполнен зазор, обеспечивающий каналы для прохождения углеводородного топлива.

Также на Фиг.4 представлено устройство, у которого на внутренней поверхности цилиндра 1 дополнительно установлен магнитный элемент 9. При этом на Фиг.5 представлено схематическое изображение фрагмента стенки устройства по Фиг.4, описывающее взаимное расположение магнитных элементов, при котором одноименные полюса магнитных элементов 5 и 6, 6 и 7, 7 и 8 и 8 и 9 — смещены друг относительно друга. Также на фиг.6 представлено схематическое изображение фрагмента стенки устройства по Фиг.4, описывающее взаимное расположение магнитных элементов, при котором одноименные полюса магнитных элементов 5 и 6, 6 и 7, 7 и 8 и 8 и 9 — расположены друг напротив друга.

Кроме того, на Фиг. 7 представлено схематическое изображение фрагмента стенки устройства, у которого магнитные элементы 5, 7 и 9 установлены только на внутренних поверхностях цилиндров 1, 2 и 3, при этом Фиг.7 описывает взаимное расположение

магнитных элементов, при котором одноименные полюса магнитных элементов 5 и 7 и 7 и 9 — расположены друг напротив друга.

Изобретение работает следующим образом.

Устройство для обработки углеводородного топлива устанавливается внутри трубопровода подачи топлива и закрепляется на стенке трубопровода при помощи клеевого состава. Топливо при движении по трубопроводу делится на несколько потоков, каждый из которых распределяется во внутреннем пространстве корпуса и, двигаясь через каналы между магнитными элементами 5 и 6, а также 7 и 8, оказывается в зоне действия постоянного магнитного поля, создаваемого магнитными элементами 5-8 (в одном из вариантов также магнитным элементом 9). По мере движения топлива внутри каждого из каналов осуществляется упорядочивание его частиц, что повышает качество обработки топлива магнитным полем для его последующего сгорания.

Для подтверждения достижения технического результата производилось три испытания, в которых при помощи газоанализатора и динамометра измерялись содержание несгоревших углеводородов в выхлопных газах и расход топлива двигателя на природном газе, в частности на метане, при его работе в нагруженном режиме (2000 об/мин в течении 60 мин.) с использованием устройства для обработки углеводородного топлива согласно изобретению и устройства для обработки углеводородного топлива по прототипу.

Результаты испытаний представлены в Таблице 1.

Таблица 1

Испытание	Снижение содержания несгоревших углеводородов, %	Снижение расхода топлива, %
Испытание 1	7,4	5,0
Испытание 2	7,2	5,1
Испытание 3	6,8	5,0

По результатам трех испытаний видно, что в каждом из них устройством по изобретению в сравнении с устройством по прототипу обеспечивалось снижение содержания несгоревших углеводородов на величину от 6,8 до 7,4% и расхода топлива двигателя на величину от 5,0 до 5,1%.

Таким образом, обеспечивалось достижение технического результата, заключающегося в повышении качества обработки топлива магнитным полем устройства для обработки углеводородного топлива, тем самым улучшаются его эксплуатационные характеристики.

Формула изобретения

1. Устройство для обработки углеводородного топлива, содержащее корпус, образованный расположенными один в другом первым и полым вторым цилиндрами, выполненными из немагнитного материала, и неподвижно зафиксированными друг относительно друга с образованием продольного канала для прохождения углеводородного топлива, при этом стенки продольного канала содержат магнитные элементы, отличающееся тем, что корпус содержит дополнительный полый цилиндр из немагнитного материала, внутри которого неподвижно зафиксирован второй полый цилиндр с образованием дополнительного продольного канала для прохождения углеводородного топлива, стенки которого содержат магнитные элементы.

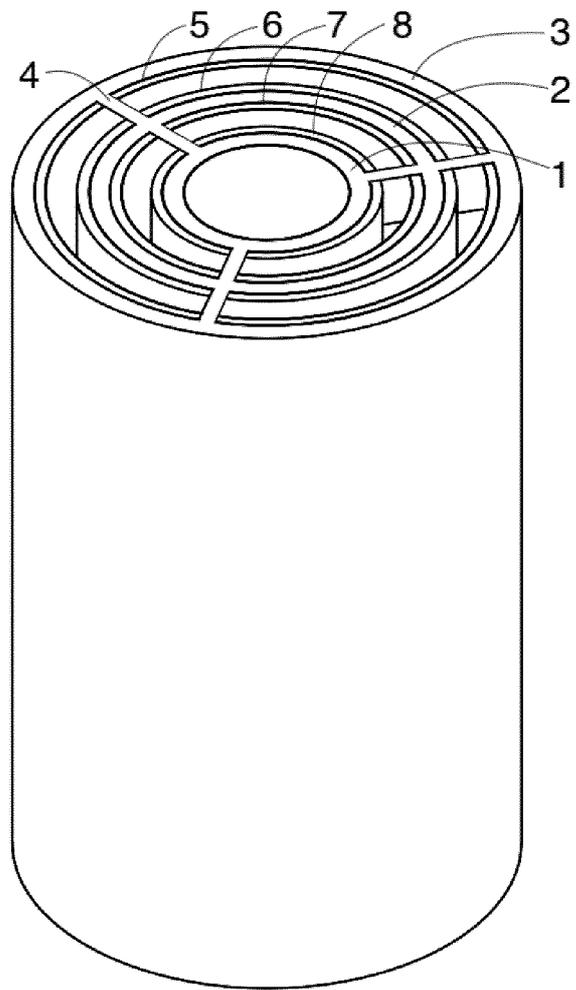
2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что первый цилиндр выполнен полым и образует продольный канал для прохождения углеводородного топлива, стенка которого также содержит магнитный элемент.

3. Устройство по п.1, отличающееся тем, что цилиндры расположены соосно.

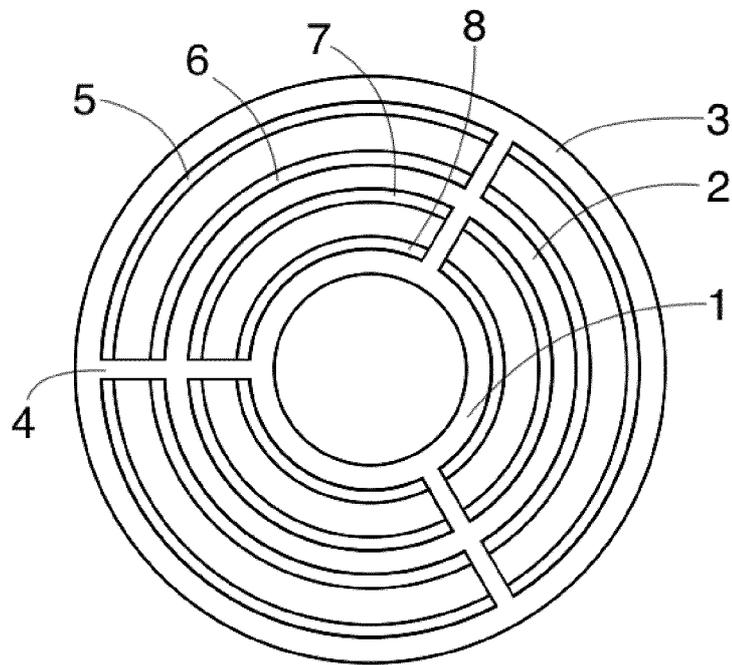
4. Устройство по п.1, отличающееся тем, что магнитный элемент полностью покрывает стенки продольных каналов для прохождения углеводородного топлива.

5. Устройство по п.1, отличающееся тем, что магнитный элемент имеет такую толщину, при которой площадь поперечного сечения образованного противоположными магнитными элементами канала составляет от 3 до 30 мм.

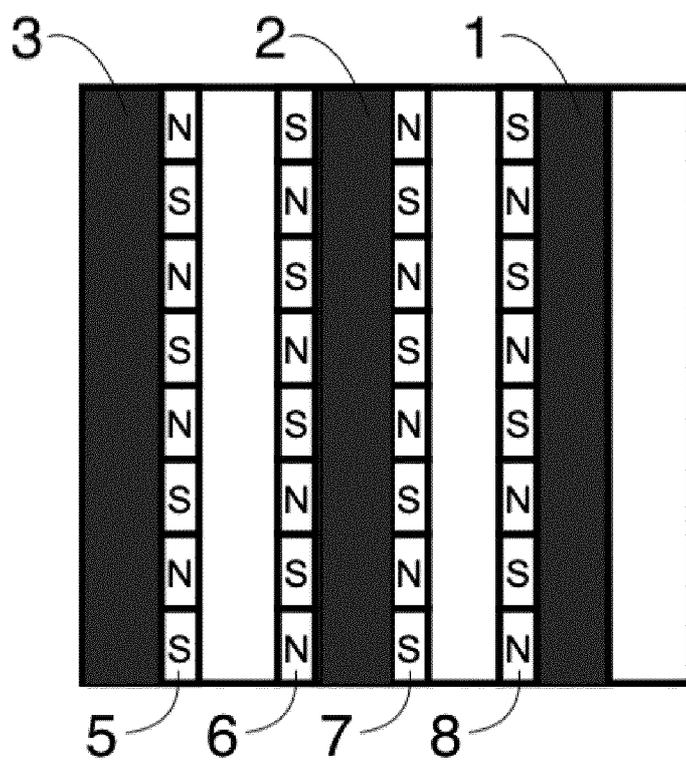
6. Устройство по п.1, отличающееся тем, что каждый магнитный элемент выполнен таким образом чтобы иметь чередующуюся полярность.



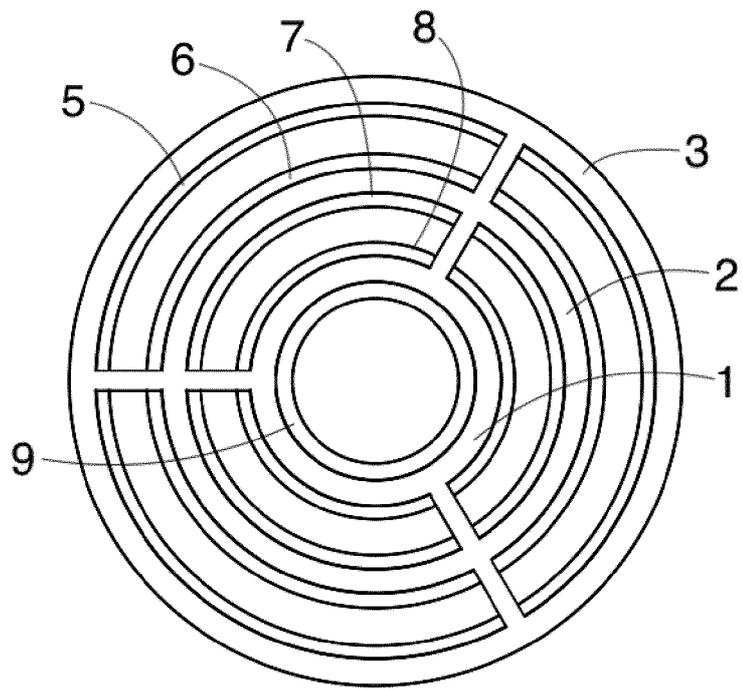
Фиг.1



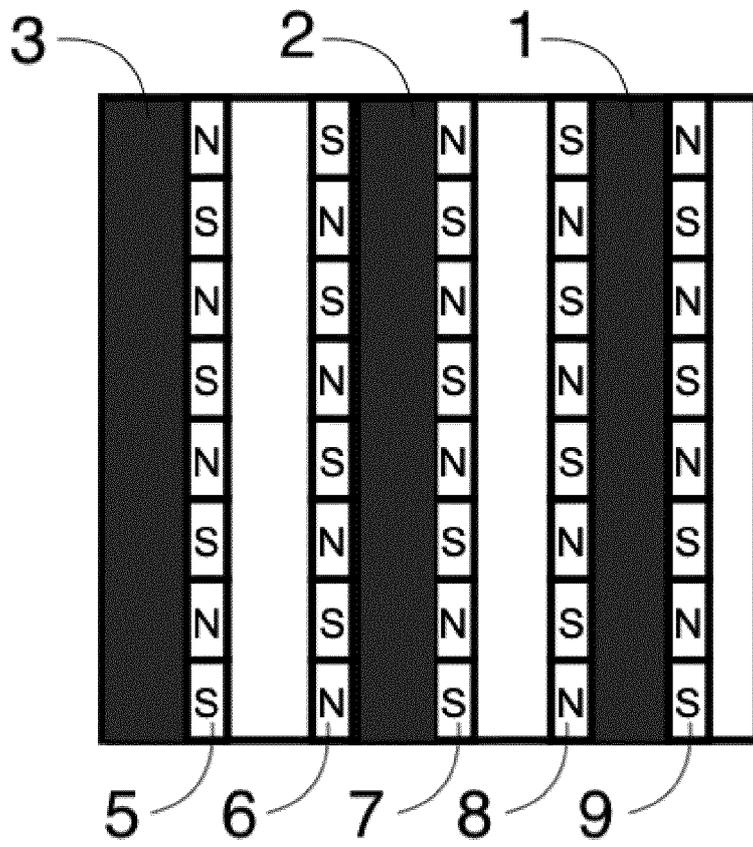
Фиг.2



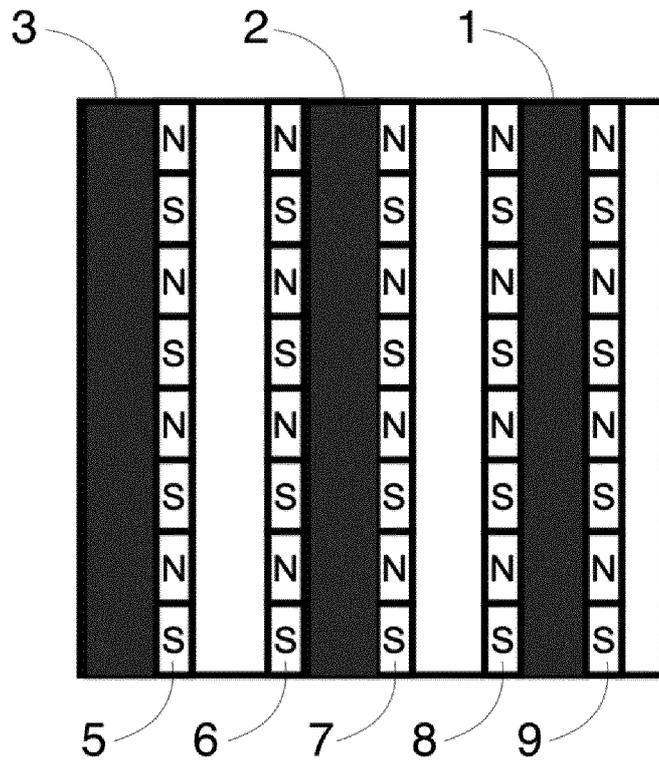
Фиг.3



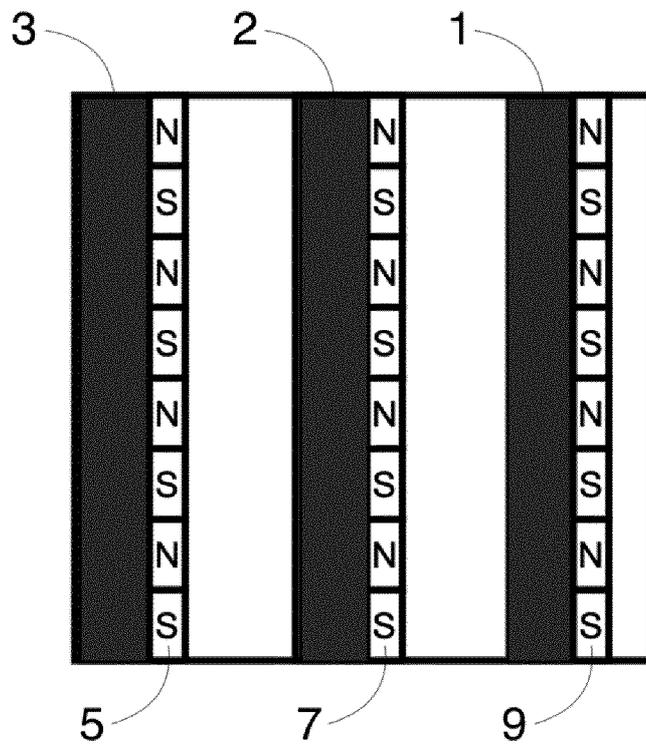
Фиг.4



Фиг.5



Фиг.6



Фиг.7

ОТЧЕТ О ПАТЕНТНОМ ПОИСКЕ
(статья 15(3) ЕАПК и правило 42 Патентной инструкции к ЕАПК)

Номер евразийской заявки:

202390928

А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ:
F02M 27/04 (2006.01)

Согласно Международной патентной классификации (МПК)

Б. ОБЛАСТЬ ПОИСКА:

Просмотренная документация (система классификации и индексы МПК)
F02M 27/00 - F02M 27/08, F02M 37/00 - F02M 37/54

Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если, возможно, используемые поисковые термины)
ЕАПАТИС, WIPO Patentscope, Espacenet (Worldwide collection)

В. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ

Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
A	EA 201400068 A1 (КУРЕГЯН КАМО ВОЛОДЯЕВИЧ) 28.11.2014, весь документ	1-6
A	RU 2546886 C1 (СОБОЛЕВ СЕРГЕЙ ВЛАДИМИРОВИЧ) 10.04.2015, весь документ	1-6
A	CA 1148114 A (SANDERSON CHARLES H) — 14.06.1983, с.10 стр.25- с.14 стр.9, фиг. 1-4	1-6
A	EP 0689869 A1 (FUJIMOTO SHIGENOBU, BOUZONO HIROYUKI, NAKATANI YUTAKA), 03.01.1996, пар. [0019,0029-0033, 0037-0039], фиг. 1-4	1-6
A	WO 2006/090414 A1 (PAOLO MARICA, GIUSEPPE GUANTERA), 31.08.2006, с.3 стр.30- с.4 стр.12, фиг. 1	1-6
A	US 2016193583 A1 (ULLA SCHØTT JUUL-HANSEN), 07.07.2016, пар.[0026-0028, 0057-0059], фиг. 2,3	1-6

последующие документы указаны в продолжении

* Особые категории ссылочных документов:

«А» - документ, определяющий общий уровень техники

«D» - документ, приведенный в евразийской заявке

«E» - более ранний документ, но опубликованный на дату подачи евразийской заявки или после нее

«O» - документ, относящийся к устному раскрытию, экспонированию и т.д.

“P” - документ, опубликованный до даты подачи евразийской заявки, но после даты испрашиваемого приоритета”

«Т» - более поздний документ, опубликованный после даты приоритета и приведенный для понимания изобретения

«X» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий новизну или изобретательский уровень, взятый в отдельности

«Y» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий изобретательский уровень в сочетании с другими документами той же категории

«&» - документ, являющийся патентом-аналогом

«L» - документ, приведенный в других целях

Дата проведения патентного поиска: **31/08/2023**

Уполномоченное лицо:

Начальник отдела механики,
физики и электротехники

 Д.Ф. Крылов