



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
H04R 9/02 (2021.08)

(21)(22) Заявка: 2021112965, 05.05.2021

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
05.05.2021

Дата регистрации:
02.08.2022

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 05.05.2021

(45) Опубликовано: 02.08.2022 Бюл. № 22

Адрес для переписки:

109456, Москва, Рязанский пр-кт, 75 к. 4, 1б,
7эт, ООО "ФПБ Гардиум", Купцова Елена
Вячеславовна

(72) Автор(ы):

Хромов Андрей Владимирович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

**Хромов Андрей Владимирович (RU),
Сафин Эдуард Рафаэлевич (RU),
Сафина Лилия Сергеевна (RU)**

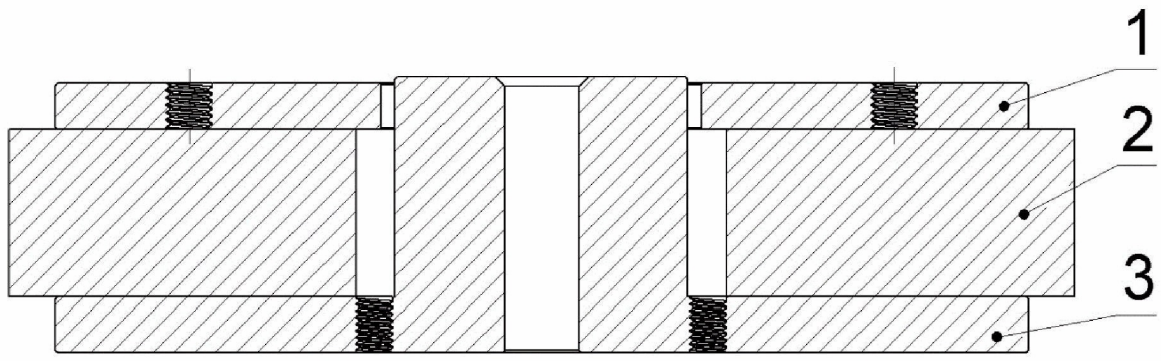
(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: **RU 2696350 C2, 01.08.2019. US**
20050047626 A1, 03.03.2005. US 2006050921 A1,
09.03.2006. US 4661973 A, 28.04.1987. DE 4493008
B4, 20.07.2006. US 6829366 B2, 07.12.2004. CN
102740194 B, 24.10.2017. US 7426283 B2,
16.09.2008. WO 2000021329 A1, 13.04.2000. US
6721435 B2, 13.04.2004. JP 57009197 A, 18.01.1982.
US 9674614 B2, 06.06.2017. JP 2010010791 (см.
прод.)

(54) Быстросъемный модуль увеличения магнитной индукции в магнитном зазоре электродинамического громкоговорителя

(57) Реферат:

Изобретение относится к электроакустике, а именно к электродинамическим громкоговорителям. Электродинамический громкоговоритель содержит по меньшей мере один постоянный магнит, по меньшей мере один верхний концентратор магнитного поля, по меньшей мере один нижний концентратор магнитного поля и kern для концентрации магнитного поля в магнитном зазоре, а также по

меньшей мере один съемный элемент, увеличивающий сечение концентратора магнитного поля, установленный примыкающим к по меньшей мере одному из концентраторов магнитного поля. Технический результат – многофункциональность, упрощение технологии изготовления магнитопровода и динамика в целом, улучшение характеристики рассеивания тепла. 3 з.п. ф-лы, 8 ил.



Фиг.1

(56) (продолжение):
А, 14.01.2010.

RU 2777373 C1

RU 2777373 C1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
H04R 9/02 (2021.08)

(21)(22) Application: **2021112965, 05.05.2021**

(24) Effective date for property rights:
05.05.2021

Registration date:
02.08.2022

Priority:

(22) Date of filing: **05.05.2021**

(45) Date of publication: **02.08.2022** Bull. № 22

Mail address:

**109456, Moskva, Ryazanskij pr-kt, 75 k. 4, 1b, 7et,
OOO "FPB Gardium", Kuptsova Elena
Vyacheslavovna**

(72) Inventor(s):

Khromov Andrei Vladimirovich (RU)

(73) Proprietor(s):

**Khromov Andrei Vladimirovich (RU),
Safin Eduard Rafaelevich (RU),
Safina Liliia Sergeevna (RU)**

(54) **QUICK-RELEASE MODULE FOR MAGNIFYING MAGNETIC INDUCTION IN THE MAGNETIC GAP OF AN ELECTRODYNAMIC LOUDSPEAKER**

(57) Abstract:

FIELD: electroacoustics.

SUBSTANCE: invention relates to electroacoustics, namely to electrodynamic loudspeakers. The electrodynamic loudspeaker contains at least one permanent magnet, at least one upper magnetic field concentrator, at least one lower magnetic field concentrator and a core for the concentration of the magnetic field in the magnetic gap, as well as at least

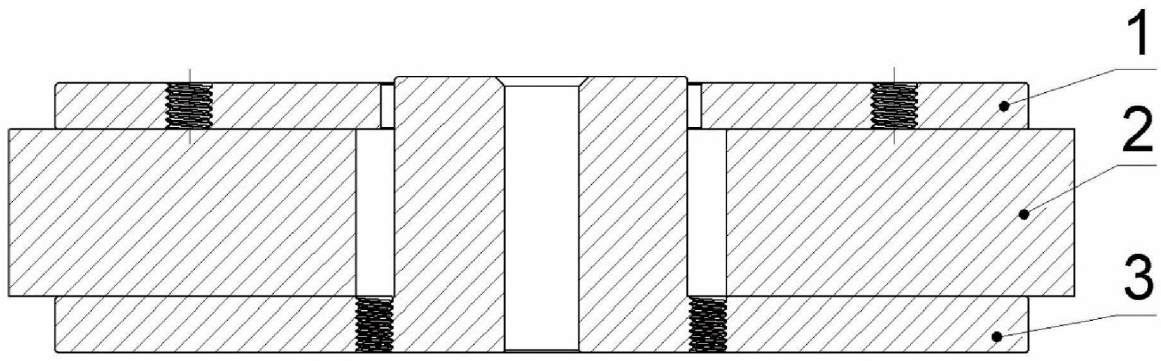
one removable element increasing the cross section of the magnetic field concentrator installed adjacent to at least one of the magnetic field concentrators.

EFFECT: multifunctionality, simplification of the manufacturing technology of the magnetic circuit and dynamics in general, improvement of the heat dissipation characteristics.

4 cl, 8 dwg

RU 2 777 373 C1

RU 2 777 373 C1



Фиг.1

RU 2777373 C1

RU 2777373 C1

Изобретение относится к электроакустике, а именно к электродинамическим громкоговорителям (динамикам).

Для громкого воспроизведения звука электродинамический громкоговоритель должен иметь высокую чувствительность, для чего его снабжают магнитной системой с высокой индукцией в магнитном зазоре, которая включает магнит большого размера с высокой остаточной индукцией и магнитные концентраторы (магнитопроводы) из материала с высоким пределом насыщения и большой толщины. Однако, большая толщина магнитопроводов увеличивает их цену и усложняет технологию изготовления, так как требует использования более сложных и дорогих станков. При этом, большое сечение нижнему магнитопроводу требуется в месте стыковки магнитопровода с керном, а на внешнем крае большая толщина лишь увеличит паразитные замыкания магнитных линий. Кроме того, высокая индукция в зазоре меняет электромеханические параметры, что делает динамик непригодным для работы в некоторых видах акустического оформления и увеличивает неравномерность амплитудно-частотной характеристики (АЧХ), что в свою очередь ухудшает комфортное прослушивание музыки.

Исходя из вышеперечисленных задач предложенного изобретения является обеспечение возможности регулировки индукции в зазоре путем изменения толщины нижнего магнитопровода, что решит проблему неравномерности АЧХ, и снизит стоимость магнитопроводов.

Ближайшим аналогом к предложенному изобретению является решение RU 2718683 C2, в котором раскрыт электродинамический громкоговоритель, включающий постоянный магнит и верхний и нижний концентраторы магнитного поля для концентрации магнитного поля в магнитном зазоре.

Недостатком известного решения является то, что нижний магнитопровод устанавливается без возможности его съема/дополнения соответствующим элементом, увеличивающим сечение магнитопровода (концентратора магнитного поля), а следовательно и магнитную индукцию в зазоре.

Техническим результатом заявленного решения является обеспечение возможности менять индукцию (многофункциональность) в магнитном зазоре электродинамического громкоговорителя (динамика), путём изменения сечения нижнего магнитопровода, упрощение технологии изготовления магнитопровода и динамика в целом (использование более простых станков и оборудования для их производства), улучшение характеристики рассеивания тепла.

Данный технический результат достигается тем, что электродинамический громкоговоритель, характеризующийся тем, что включает по меньшей мере один постоянный магнит, по меньшей мере один верхний концентратор магнитного поля, по меньшей мере один нижний концентратор магнитного поля и керн для концентрации магнитного поля в магнитном зазоре, а также по меньшей мере один съемный элемент, увеличивающий сечение концентратора магнитного поля (магнитопровода), установленный примыкающим к по меньшей мере одному из концентраторов магнитного поля.

Электродинамический громкоговоритель, в котором, нижний магнитный концентратор и керн образуют одну монолитную деталь.

Электродинамический громкоговоритель, в котором, съемный элемент, увеличивающий сечение магнитного концентратора, устанавливается посредством резьбового соединения.

Электродинамический громкоговоритель, в котором, съемный элемент фиксируется на магнитном концентраторе за счет магнитного поля постоянного магнита.

Электродинамический громкоговоритель, в котором, нижний магнитный концентратор и kern скреплены фиксирующим элементом с выступающей головкой, при этом съёмный элемент центрируется относительно выступающей головки и фиксируется на нижнем магнитном концентраторе за счет магнитного поля постоянного магнита.

Данный результат поясняется с учетом фигур чертежей, где на

Фиг.1 – Магнитная система электродинамического громкоговорителя с осевым отверстием. На данной фигуре не установлен съёмный элемент, увеличивающий сечение магнитопровода. Kern входит в состав нижнего магнитопровода.

Фиг.2 – Магнитная система электродинамического громкоговорителя с осевым отверстием и установленным съёмным элементом увеличения сечения магнитопровода. Kern входит в состав нижнего магнитопровода.

Фиг.3 – Магнитная система электродинамического громкоговорителя без осевого отверстия. Kern входит в состав нижнего магнитопровода.

Фиг.4 – Магнитная система электродинамического громкоговорителя без осевого отверстия и с установленным съёмным элементом увеличения сечения магнитопровода. Kern входит в состав нижнего магнитопровода.

Фиг.5 – Магнитная система электродинамического громкоговорителя без осевого отверстия с выступом для центровки съёмного элемента. Kern входит в состав нижнего магнитопровода.

Фиг.6 – Магнитная система электродинамического громкоговорителя без осевого отверстия с выступом для центровки съёмного элемента и установленным съёмным элементом, сцентрированным относительно выступа на магнитном концентраторе и зафиксированным на нижнем магнитном концентраторе за счет воздействия магнитного поля постоянного магнита. Kern входит в состав нижнего магнитопровода.

Фиг.7 – Магнитная система электродинамического громкоговорителя без осевого отверстия в которой нижний магнитный концентратор и kern (центральный магнитный концентратор) соединены посредством их скрепления фиксирующим элементом с выступающей головкой.

Фиг.8 – Магнитная система электродинамического громкоговорителя без осевого отверстия в которой нижний магнитный концентратор и kern (центральный магнитный концентратор) соединены посредством их скрепления фиксирующим элементом с выступающей головкой, а съёмный элемент центрируется относительно выступающей головки и фиксируется на нижнем магнитном концентраторе за счет воздействия магнитного поля постоянного магнита.

где поз.1 -верхний концентратор магнитного поля, 2 - постоянный магнит , 3 - нижний концентратор магнитного поля (в некоторых случаях включающий в свой состав kern), 4 - съёмный элемент, увеличивающий сечение магнитопровода, 5 - kern (центральный магнитный концентратор).

Электродинамический громкоговоритель, выполненный с осевым отверстием или без такового (в зависимости от его места использования и иных технических и конструктивных требований), включает постоянный магнит 2, расположенный между по меньшей мере одним верхним 1 и по меньшей мере одним нижним 3 концентраторами магнитного поля, служащими для концентрации магнитного поля в магнитном зазоре.

При этом нижний магнитопровод может как включать в свой состав kern 5 (центральный магнитопровод), так и быть выполненным с kernом отдельными деталями. Верхних 1 и нижних 3 концентраторов магнитного поля может быть и больше, чем один, например по 2 штуки. Электродинамический громкоговоритель дополнительно включает по

меньшей мере один съёмный элемент 4, увеличивающий сечение магнитного концентратора, который установлен примыкающим к по меньшей мере одному концентратору магнитного поля 1,3 посредством резьбового или иного соединения или за счет фиксации магнитным полем, с возможностью его съема для осуществления его замены или добавления дополнительного съёмного элемента 4. Съёмных элементов 4, увеличивающих сечение магнитопровода может быть и несколько, при этом они фиксируются между собой фиксирующими элементами большей длины в соответствующие отверстия или магнитным полем постоянного магнита. В качестве фиксирующих элементов выполнены, как правило, винты или болты.

При этом, резьбовое соединение выполнено либо в виде расположенного в центре нижнего концентратора магнитного поля 3 одного резьбового отверстия и соосного с ним отверстия в съёмном элементе 4, увеличивающем сечение магнитного концентратора, либо в виде отступающих от центра, по меньшей мере двух резьбовых отверстий и соосных с ними отверстий в съёмном элементе 4.

Нижний магнитный концентратор 3 может быть выполнен с выступом, служащим для центровки съёмного элемента 4, который фиксируется, как правило, на нижнем концентраторе 3.

Нижний магнитный концентратор 3 и керн 5 могут быть выполнены как отдельные детали и скреплены между собой фиксирующим элементом. Предпочтительно, магнитный концентратор 3 и керн 5 фиксировать между собой фиксирующим элементом с выступающей головкой. Данный вариант обеспечивает также и то, что съёмный элемент 4 легко центрируется относительно выступающей головки и фиксируется на магнитном концентраторе за счет действия магнитного поля.

Изменение сечения магнитопровода достигается путём установки одного или нескольких дополнительных съёмных элементов 4 из магнитопроводящего материала на верхний 1 и/или нижний магнитный концентратор 3. При этом сечение нижнего магнитного концентратора 3 должно обеспечивать нижний предел индукции, а после установки съёмного элемента 4, увеличивающего сечение, должно достигаться верхнее значение индукции, обусловленное магнитопроводностью материалов магнитной системы. Таким образом обеспечивается влияние на электромеханические параметры динамика, что позволяет ему быть более универсальным. При этом, без дополнительного съёмного элемента 4 динамик может более ровно и комфортно воспроизводить музыку/звуки, а с установленным дополнительным съёмным элементом 4 воспроизводить звук громче. При этом, возможность съема/замены/дополнения указанного элемента 4 обеспечивает возможность работать в разных типах акустического оформления по выбору пользователя. Также, дополнение предложенного устройства одним или несколькими съёмными элементами позволит снизить стоимость предложенного устройства, поскольку дополнение нужной толщины обеспечивается недорогими в производстве съёмными элементами, поскольку данные элементы выполняются существенно меньшего диаметра чем магнитный концентратор и просты в изготовлении. Еще одной положительной стороной данного изобретения является улучшение характеристики рассеивания тепла, которое динамик выделяет в процессе своей работы, поскольку дополнение устройства съёмным элементом обеспечивает большую площадь рассеивания тепла и большую теплоёмкость магнитной системы. Все это делает электродинамический громкоговоритель более многофункциональным и технологичным.

Пример:

Используется магнитная система с магнитом 2 из феррита стронция размером 140x50x20. Верхний магнитопровод 1 диаметром 130 мм и толщиной 6 мм, образует

магнитный зазор диаметром 45мм. Нижний магнитопровод 3 диаметром 130 мм и толщиной 7,5мм. Такая комбинация даёт индукцию в зазоре 14200 гауссов. После установки съёмного элемента 4, увеличивающего площадь сечения нижнего магнитопровода размером 70x4 мм, индукция в зазоре увеличивается до 15000 гауссов.

5

(57) Формула изобретения

1. Электродинамический громкоговоритель, характеризующийся тем, что включает по меньшей мере один постоянный магнит, по меньшей мере один верхний концентратор магнитного поля, по меньшей мере один нижний концентратор магнитного поля и kern для концентрации магнитного поля в магнитном зазоре, а также по меньшей мере один съёмный элемент, увеличивающий сечение концентратора магнитного поля, установленный примыкающим к по меньшей мере одному из концентраторов магнитного поля, при этом съёмный элемент фиксируется на магнитном концентраторе за счет магнитного поля постоянного магнита.

15 2. Электродинамический громкоговоритель по п.1, характеризующийся тем, что нижний магнитный концентратор и kern образуют одну монолитную деталь.

3. Электродинамический громкоговоритель по п.1, характеризующийся тем, что съёмный элемент, увеличивающий сечение магнитного концентратора, устанавливается посредством резьбового соединения.

20 4. Электродинамический громкоговоритель по п.1, характеризующийся тем, что нижний магнитный концентратор и kern скреплены фиксирующим элементом с выступающей головкой, при этом съёмный элемент центрируется относительно выступающей головки и фиксируется на нижнем магнитном концентраторе за счет магнитного поля постоянного магнита.

25

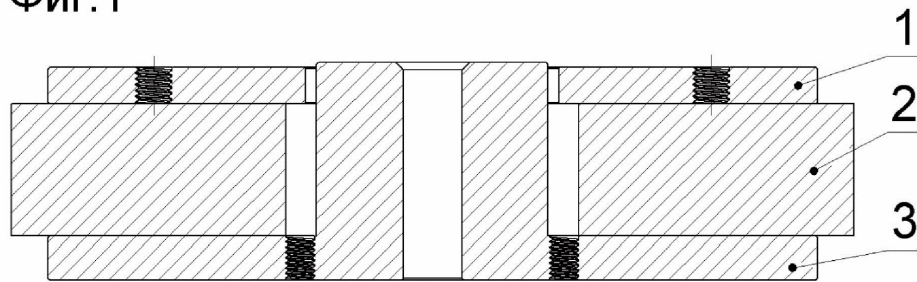
30

35

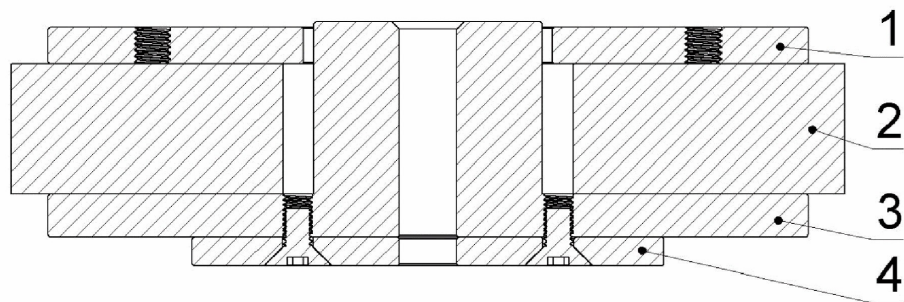
40

45

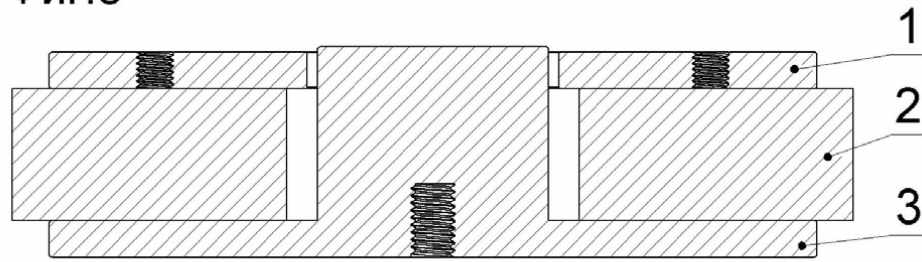
Фиг.1



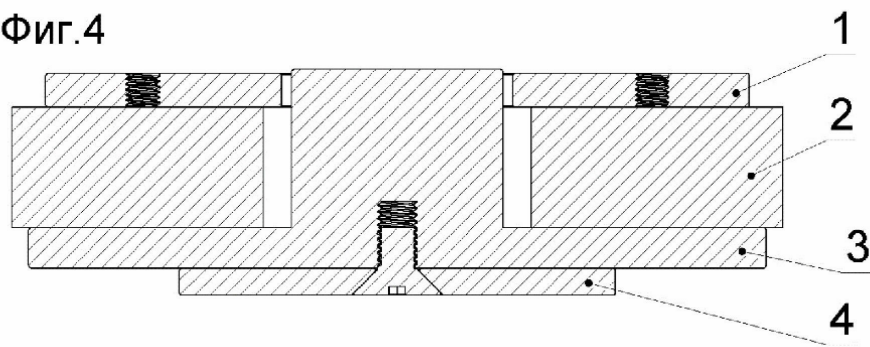
Фиг.2



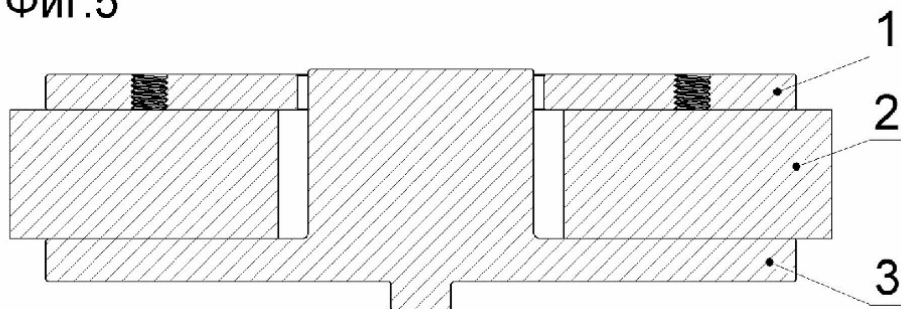
Фиг.3



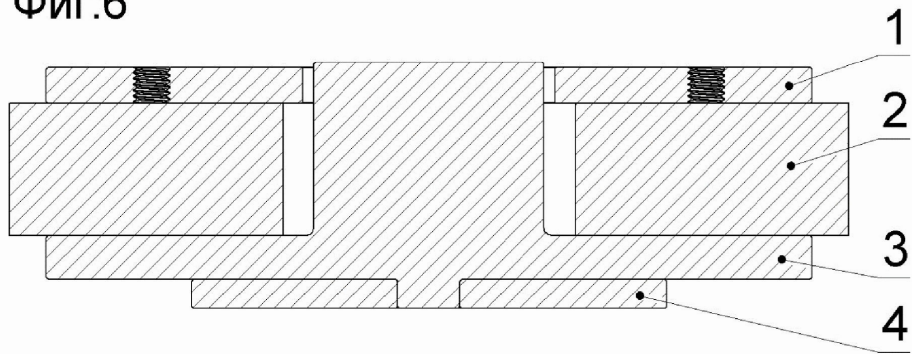
Фиг.4



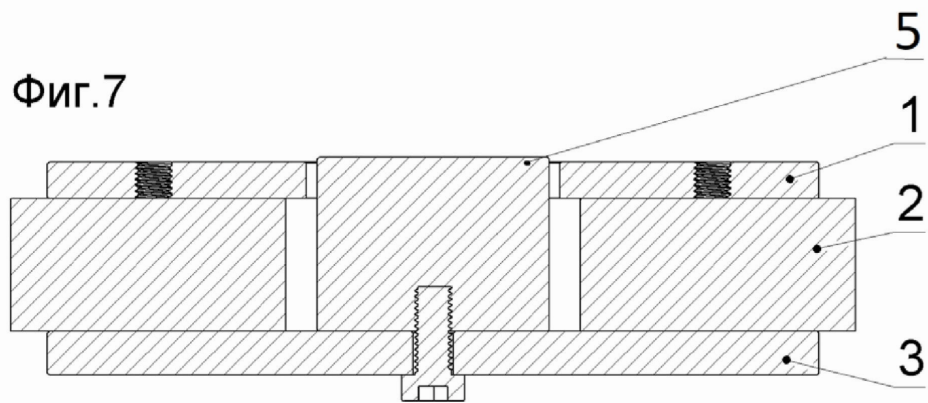
Фиг.5



Фиг.6



Фиг.7



Фиг.8

