



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2010131688/02, 23.12.2008

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
23.12.2008

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
31.12.2007 US 61/009,631

(43) Дата публикации заявки: 10.02.2012 Бюл. № 4

(45) Опубликовано: 10.05.2012 Бюл. № 13

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: US 2003/0126801 A1, 10.07.2003. US 7252694
A1, 07.08.2007. US 2006/0258276 A1, 16.11.2006.
SU 814635 A, 23.03.1981. SU 1627388 A1,
15.02.1991.(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 02.08.2010(86) Заявка РСТ:
US 2008/088160 (23.12.2008)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2009/088772 (16.07.2009)

Адрес для переписки:

119034, Москва, Пречистенский переулок, 14,
стр.1, 4-й этаж, Московское
представительство фирмы "Гоулингз
Интернэшнл Инк.", В.Н. Дементьеву

(72) Автор(ы):

**ЧУНГ-ФАТ Мервин (FR),
БОРДЕ Тома (FR)**

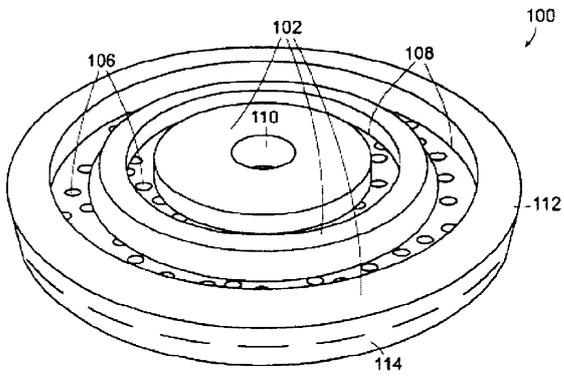
(73) Патентообладатель(и):

**СЭНТ-ГОБЭН ЭБРЕЙЗИВС, ИНК. (US),
СЭН-ГОБЭН АБРАЗИФ (FR)****(54) ПЕРЕХОДНАЯ ПРОКЛАДКА ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕЖДУ АБРАЗИВНЫМ
МАТЕРИАЛОМ И ОПОРНЫМ ИНСТРУМЕНТОМ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к области абразивной обработки и может быть использовано при изготовлении переходной прокладки для размещения между перфорированным абразивным материалом и опорным инструментом. Переходная прокладка содержит отверстия и по меньшей мере один канал, выполненные с возможностью размещения прокладки между

перфорированным абразивным материалом и опорным инструментом, имеющими различную конфигурацию отверстий для сбора пыли. В результате обеспечиваются функциональные возможности пылеулавливания при использовании любых перфорированных абразивных материалов и опорных инструментов. 3 н. и 12 з.п. ф-лы, 14 ил.



Фиг. 1

RU 2449879 C2

RU 2449879 C2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
B24D 3/00 (2006.01)
B24D 11/00 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21)(22) Application: **2010131688/02, 23.12.2008**

(24) Effective date for property rights:
23.12.2008

Priority:

(30) Convention priority:
31.12.2007 US 61/009,631

(43) Application published: **10.02.2012 Bull. 4**

(45) Date of publication: **10.05.2012 Bull. 13**

(85) Commencement of national phase: **02.08.2010**

(86) PCT application:
US 2008/088160 (23.12.2008)

(87) PCT publication:
WO 2009/088772 (16.07.2009)

Mail address:

**119034, Moskva, Prechistsenskij pereulok, 14,
str.1, 4-j ehtazh, Moskovskoe predstavitel'stvo
firmy "Goulingz Internehshnl Ink.", V.N.
Dement'evu**

(72) Inventor(s):

**ChUNG-FAT Mervin (FR),
BORDE Toma (FR)**

(73) Proprietor(s):

**SEhNT-GOBEhN EhbREJZIVS, INK. (US),
SEhN-GOBEhN ABRAZIF (FR)**

RU 2 449 879 C2

RU 2 449 879 C2

(54) SPACER PLATE TO BE USED BETWEEN ABRASIVE MATERIAL AND SUPPORT TOOL

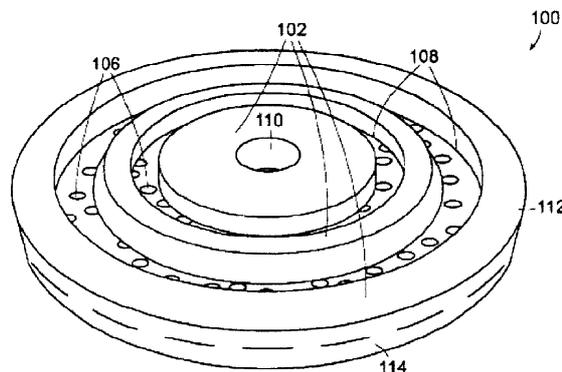
(57) Abstract:

FIELD: process engineering.

SUBSTANCE: invention relates to abrasion and may be used in fabricating spacer plate to be arranged between perforated abrasive material and support tool. Said spacer plate comprises holes and, at least, one channel and may be arranged between perforated abrasive material and support tool provided with different-shape dust collection holes.

EFFECT: dust collection in using whatever abrasive materials and support tools.

15 cl, 14 dwg



Фиг. 1

ПРЕДПОСЫЛКИ СОЗДАНИЯ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Абразивные материалы могут создавать большое количество пыли, особенно при их использовании на дереве. Эта пыль, известная также как абразивный шлам, не только является неудобной, но и препятствует видимости обрабатываемой абразивом поверхности и может забивать используемый абразивный материал. Поэтому многие предприятия-изготовители продают инструменты со встроенными или легко прикрепляемыми вакуумными системами вытяжки, конструктивно исполненными для отсоса пыли по мере ее образования. Обычно это осуществляется путем создания вакуума сзади инструмента, к которому абразивный материал прикреплен, и выполнения отверстий через инструмент и через абразивный материал для откачивания пыли по мере ее образования.

Однако проблема заключается в том, что схема размещения отверстий для откачивания пыли в разных инструментах не стандартизирована, и поэтому абразивные материалы, предназначенные для использования с одним конкретным инструментом, часто не будут совпадать с отверстиями для откачивания пыли другого инструмента. Для оптимального пылеулавливания отверстия на абразивном материале и его опорный инструмент должны быть идентичными и полностью совпадающими. Обычно пользователь не может изменить конфигурацию отверстий на абразивном материале без ухудшения эксплуатационных характеристик существующего инструмента. Для того чтобы поддержать эксплуатационные характеристики неизменными или улучшить их, пользователю приходится менять инструменты полностью.

В настоящее время на рынке имеется множество конфигураций отверстий, не являющихся взаимозаменяемыми. Это означает, что розничный торговец, продающий товары на рынке «сделай сам», должен держать по меньшей мере два разных запаса абразивных материалов, всех размеров зерна, если хочет удовлетворить запросы всех своих покупателей. Эти запасы занимают ценное пространство складских помещений, что становится очень неудобным, поскольку количество продукции для рынка «сделай сам», для которой необходимо запастись запасными абразивными материалами, растет.

СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Настоящее изобретение относится к переходной прокладке для применения между абразивным материалом и опорным инструментом. В одном конкретном варианте осуществления предлагается переходная прокладка для использования между перфорированным абразивным материалом и опорным инструментом. Как правило, переходные прокладки, описываемые в настоящем документе, содержат отверстия и по меньшей мере один канал, конструктивно исполненный таким образом, что переходная прокладка может использоваться между абразивным материалом, имеющим конкретную конфигурацию отверстий, и опорным инструментом, имеющим отличающуюся конфигурацию отверстий для сбора пыли. В некоторых вариантах осуществления переходные прокладки, описываемые в настоящем документе, содержат отверстия и по меньшей мере один канал, конструктивно исполненный таким образом, что переходная прокладка может использоваться между абразивным материалом и опорным инструментом для смещения ориентации отверстий абразивного материала относительно ориентации отверстий опорного инструмента. В одном варианте осуществления переходные прокладки, описываемые в настоящем документе, содержат отверстия и по меньшей мере один канал, конструктивно исполненный таким образом, что переходная прокладка может использоваться между любым перфорированным абразивным материалом и любым опорным инструментом

с функциональными возможностями пылеулавливания.

Переходная прокладка для использования между абразивным материалом, например, перфорированным абразивным материалом, и опорным инструментом может иметь: поддерживающую поверхность для абразивного материала, на которой
5 выполнены несколько отверстий; несколько островков, лежащих под поддерживающей поверхностью для абразивного материала, причем островки образуют по меньшей мере один канал, находящийся в флюидном соединении по меньшей мере с двумя из нескольких отверстий; и поддерживающую поверхность для
10 опорного инструмента, лежащую под несколькими островками.

В одном варианте осуществления переходная прокладка для применения между абразивным материалом, например перфорированным абразивным материалом, и опорным инструментом может иметь: поддерживающую поверхность для
15 абразивного материала, на которой выполнены первые несколько отверстий; первую опорную структуру, лежащую под периметром поддерживающей поверхности для абразивного материала; по меньшей мере одну дополнительную опорную структуру, лежащую под поддерживающей поверхностью для абразивного материала, причем по меньшей мере одна дополнительная опорная структура образует по меньшей мере
20 один канал в флюидном сообщении по меньшей мере с двумя из первых нескольких отверстий; и поддерживающую поверхность для опорного инструмента, в которой выполнены вторые несколько отверстий, причем поддерживающая поверхность для опорного инструмента лежит по меньшей мере под первой опорной структурой и прикреплена к ней, причем по меньшей мере один канал также пребывает в флюидном
25 сообщении по меньшей мере с двумя из вторых нескольких отверстий.

В еще одном варианте осуществления переходная прокладка для использования между абразивным материалом, например перфорированным абразивным
30 материалом, и опорным инструментом может иметь: поддерживающую поверхность для абразивного материала, на которой выполнены несколько отверстий; содержащий канал слой, лежащий под поддерживающей поверхностью для абразивного материала, причем содержащий канал слой образует по меньшей мере один канал в флюидном сообщении по меньшей мере с двумя из нескольких отверстий; и поддерживающую поверхность для опорного инструмента, лежащую под
35 содержащим канал слоем.

Кроме того, настоящее изобретение относится к абразивным инструментам, которые содержат абразивный материал, переходную прокладку, описываемую в
настоящей заявке, и опорный инструмент. Например, в одном варианте
40 осуществления абразивный инструмент содержит перфорированный абразивный материал, в котором выполнены первые несколько отверстий; переходную прокладку, имеющую (i) поддерживающую поверхность для абразивного материала, в которой выполнены вторые несколько отверстий; (ii) несколько островков, лежащих под поддерживающей поверхностью для абразивного материала, причем островки
45 образуют по меньшей мере один канал в флюидном сообщении по меньшей мере с двумя из вторых нескольких отверстий; и (iii) поддерживающую поверхность для опорного инструмента, лежащую под несколькими островками; и опорный инструмент, в котором выполнены третьи несколько отверстий; причем переходная
50 прокладка выполнена с возможностью расположения между перфорированным абразивным материалом и опорным инструментом.

В другом примерном варианте осуществления абразивный инструмент содержит перфорированный абразивный материал, в котором выполнены первые несколько

отверстий; переходную прокладку, имеющую (i) поддерживающую поверхность для абразивного материала, в которой выполнены вторые несколько отверстий; (ii) содержащий канал слой, лежащий под поддерживающей поверхностью для абразивного материала, причем содержащий канал слой образует по меньшей мере один канал в флюидном сообщении по меньшей мере с двумя из вторых нескольких отверстий; и (iii) поддерживающую поверхность для опорного инструмента, лежащую под содержащим канал слоем; опорный инструмент, в котором выполнены третьи несколько отверстий; причем переходная прокладка выполнена с возможностью расположения между перфорированным абразивным материалом и опорным инструментом.

Путем использования переходных прокладок, описываемых в настоящей заявке, между абразивным материалом и опорным инструментом абразивные материалы, которые ранее были неэффективными при использовании с некоторыми опорными инструментами из-за, например, трудности или невозможности достаточного совмещения отверстий в абразивных материалах с отверстиями для сбора пыли в опорном инструменте, сейчас могут эффективно использоваться. Переходные прокладки могут обеспечить функциональное сопряжение между абразивным материалом и опорным инструментом, допуская отток пыли от рабочей поверхности через прокладку и в систему сбора пыли, обеспечиваемую опорным инструментом. Переходные прокладки, описываемые в настоящем документе, содержат отверстия и по меньшей мере один канал, выполненные таким образом, что прокладка может использоваться между абразивным материалом, имеющим одну конкретную конфигурацию отверстий, и опорным инструментом, имеющим отличающуюся конфигурацию отверстий для сбора пыли. В некоторых случаях переходные прокладки, описываемые в настоящем документе, могут использоваться между любым перфорированным абразивным материалом и любым опорным инструментом с функциональными возможностями пылеулавливания. Кроме того, при использовании настоящего изобретения можно добиться улучшенного пылеулавливания существующим инструментом без его постоянной модификации.

В некоторых случаях переходная прокладка выполнена таким образом, что отверстия прокладки не обязательно должны полностью совпадать с отверстиями абразивного материала или опорного инструмента. Если переходная прокладка выполнена таким образом, пользователю прокладки не приходится беспокоиться о правильной ориентации переходной прокладки относительно абразивного материала или опорного инструмента. Обеспечивая эффективную абразивную обработку без точного совпадения отверстий, настоящее изобретение помогает уменьшить последствия ошибок пользователя и помогает повысить эффективность промышленных операций за счет снижения простоя и поддержания стабильных абразивных характеристик.

В одном варианте осуществления переходная прокладка может быть выполнена так, чтобы превратить опорный инструмент, имеющий гладкую, захватывающую или клейкую поверхность, в гладкую, захватывающую или клейкую поверхность путем включения поддерживающей поверхности для опорного инструмента и поддерживающей поверхности для абразивного материала, которые имеют конкретные гладкую, захватывающую или клейкую поверхности. Например, в одном варианте осуществления опорный инструмент с гладкой поверхностью может использоваться с абразивным материалом, имеющим петлевой крепежный компонент, путем использования переходной прокладки, имеющей покрытую клеем

поддерживающую поверхность для опорного инструмента и крюковой крепежный элемент в поддерживающей поверхности для абразивного материала. Таким образом, при использовании настоящего изобретения широкий ассортимент абразивных материалов можно использовать с широким ассортиментом опорных инструментов.

5 В одном варианте осуществления предлагается комплект, который включает перфорированный абразивный материал, в котором выполнено по меньшей мере одно отверстие и которое имеет абразивную поверхность и поддерживающую поверхность, как показано на фигурах и описано выше. Кроме того, комплект
10 включает по меньшей мере одну переходную прокладку, которая может крепиться к поддерживающей поверхности абразивного материала. В одном конкретном варианте осуществления перфорированный абразивный материал имеет выполненные в нем по меньшей мере два отверстия. Факультативно комплект включает по меньшей мере одну переходную прокладку, которая имеет выполненное в ней отверстие, которое,
15 когда прокладка прикреплена к поддерживающей поверхности, обеспечивает приведение, по меньшей мере, части отверстий абразивного материала в флюидное сообщение между собой, когда поддерживающая поверхность для опорного инструмента приложена к переходной прокладке. Как еще один вариант, комплект
20 может включать по меньшей мере две переходные прокладки, которые, когда прикреплены к поддерживающей поверхности и когда опорный инструмент приложен к переходным прокладкам, образуют по меньшей мере один канал, который обеспечивает флюидное сообщение между по меньшей мере двумя отверстиями абразивного материала.

25 В соответствии с еще одним вариантом осуществления комплект может включать по меньшей мере один перфорированный абразивный материал (например, перфорированную абразивную шкурку) и по меньшей мере одну переходную прокладку. Комплект может включать, например, (а) по меньшей мере один
30 перфорированный абразивный материал и (б) по меньшей мере одну переходную прокладку, причем каждая прокладка содержит (1) поддерживающую поверхность для абразивного материала, в которой выполнены вторые несколько отверстий; (2) несколько островков, лежащих под поддерживающей поверхностью абразивного материала, причем островки образуют по меньшей мере один канал в флюидном
35 сообщении по меньшей мере с двумя из вторых нескольких отверстий; и (3) поддерживающую поверхность для опорного инструмента, лежащую под несколькими островками; причем по меньшей мере одна переходная прокладка выполнена с возможностью расположения между по меньшей мере одним
40 перфорированным абразивным материалом и опорным инструментом, в котором выполнены третьи несколько отверстий.

Предлагаются также способы использования перфорированного абразивного материала (например, перфорированной абразивной шкурки) с опорным инструментом. Например, способ использования перфорированного абразивного
45 материала, в котором выполнены первые несколько отверстий, с опорным инструментом, в котором выполнены вторые несколько отверстий, может включать стадию, на которой между перфорированным абразивным материалом и опорным инструментом помещают переходную прокладку, описываемую в настоящей заявке

50 Предлагаются также способы абразивной обработки поверхности с использованием абразивных инструментов, описываемых в настоящей заявке. Например, в некоторых вариантах осуществления рабочую поверхность приводят в контакт с абразивным инструментом и получают абразивный шлам. Абразивный

шлам могут пропускать через абразивный материал, через переходную прокладку и в опорный инструмент.

Поскольку предлагаемые переходные прокладки можно использовать для соединения абразивных материалов с опорными инструментами, которые прежде были, по меньшей мере, частично несовместимыми, использование переходных прокладок позволяет уменьшить запас абразивных материалов или опорных инструментов, который пользователь должен держать под рукой. Кроме того, благодаря универсальной взаимозаменяемости, которые могут обеспечить переходные прокладки, магазины, продающие запасные абразивные материалы и опорные инструменты, могут поддерживать уменьшенные запасы абразивных материалов или опорных инструментов.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

Вышеизложенное станет очевидным из последующего более конкретного описания примерных вариантов осуществления изобретения, иллюстрируемых на прилагаемых рисунках. На этих рисунках на разных видах одинаковые детали обозначены одинаковыми позициями. Рисунки не обязательно выполнены в масштабе - основное внимание уделяется иллюстрации вариантов осуществления настоящего изобретения.

ФИГ.1 представляет собой общий вид переходной прокладки в соответствии с одним вариантом осуществления.

ФИГ.2А и 2В представляют собой общие виды переходной прокладки в соответствии с одним вариантом осуществления настоящего изобретения.

ФИГ.2А - это вид поддерживающей поверхности для опорного инструмента, а ФИГ.2В это вид поддерживающей поверхности для абразивного материала.

ФИГ.3А-3D представляют собой виды переходной прокладки в соответствии с одним вариантом осуществления настоящего изобретения, в которой поддерживающая поверхность для опорного инструмента имеет выполненные в ней дугообразные отверстия. ФИГ.3А и 3В представляют собой виды поддерживающей поверхности для опорного инструмента, а ФИГ.3С и 3D представляют собой виды поддерживающей поверхности для абразивного материала.

ФИГ.4А-4D представляют собой виды переходной прокладки в соответствии с другим вариантом осуществления настоящего изобретения. ФИГ.4А и 4В представляют собой виды поддерживающей поверхности для опорного инструмента, а ФИГ.4С и 4D представляют собой виды поддерживающей поверхности для абразивного материала.

ФИГ.5А-5D представляют собой виды переходной прокладки в соответствии с другим вариантом осуществления настоящего изобретения. ФИГ.5А и 5В представляют собой виды поддерживающей поверхности для опорного инструмента, а ФИГ.5С и 5D представляют собой виды поддерживающей поверхности для абразивного материала.

ФИГ.6А-6С представляют собой разрезы части переходной прокладки в соответствии с одним вариантом осуществления. ФИГ.6А представляет собой вид содержащего канал слоя, а ФИГ.6В и 6С представляют собой виды поддерживающей поверхности для абразивного материала.

ФИГ.7А-7D представляют собой разрезы части переходной прокладки в соответствии с другим вариантом осуществления. ФИГ.7А и 7В представляют собой вид содержащего канал слоя, а ФИГ.7С и 7D представляют собой виды поддерживающей поверхности для абразивного материала.

ФИГ.8 зарезервирована.

ФИГ.9 представляет собой вид переходной прокладки в соответствии с одним вариантом осуществления настоящего изобретения, в которой поддерживающая поверхность для опорного инструмента имеет выполненные в ней дугообразные отверстия.

5 ФИГ.10А и 10В представляют собой разрезы частично выполненной переходной прокладки в соответствии с одним вариантом осуществления настоящего изобретения.

10 ФИГ.11 иллюстрирует еще одну частично выполненную переходную прокладку, которая содержит частично выполненную прокладку на ФИГ.10А и 10В в соответствии с одним вариантом осуществления настоящего изобретения.

ФИГ.12А и 12В представляют собой виды переходной прокладки в соответствии с одним вариантом осуществления настоящего изобретения.

ФИГ.13А и 13В представляют собой виды переходной прокладки в соответствии с

15 ФИГ.14А и 14В представляют собой виды комплекта в соответствии с одним вариантом осуществления настоящего изобретения.

ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Далее приводится описание примерных вариантов осуществления изобретения.

20 В одном варианте осуществления переходная прокладка для использования между перфорированным абразивным материалом и опорным инструментом имеет (а) поддерживающую поверхность для абразивного материала, в которой выполнены несколько отверстий; (б) несколько островков, лежащих под поддерживающей поверхностью для абразивного материала, причем островки образуют по меньшей мере один канал в флюидном сообщении по меньшей мере с двумя из нескольких

25 отверстий; и (в) поддерживающую поверхность для опорного инструмента, лежащую под несколькими островками.

30 Фраза «поддерживающая поверхность для абразивного материала», используемая в настоящем описании, относится к поддерживающей поверхности, к которой может крепиться абразивный материал. Поддерживающая поверхность для абразивного материала может быть, например, гладкой поверхностью, захватывающей поверхность, такой, как, например, система крюка и петли, или клейкой поверхностью. Поддерживающую поверхность для абразивного материала можно

35 адаптировать для прикрепления к конкретному типу абразивного материала. Так, в одном варианте осуществления абразивный материал содержит крюковой или петлевой крепежный компонент, а поддерживающая поверхность для абразивного материала содержит совместимый крюковой или петлевой крепежный компонент. В

40 другом варианте осуществления переходная прокладка предназначена для механического прикрепления к абразивному материалу (например, крепежной детали, такой как система с центральной гайкой и резьбовым штырем), а поддерживающая поверхность для абразивного материала имеет гладкую поверхность. В одном варианте осуществления поддерживающая поверхность для

45 абразивного материала имеет углубления или выступы, соответствующие углублениям или выступам соответственно абразивного материала, во избежание перемещения или вращения переходной прокладки относительно абразивного материала.

В некоторых вариантах осуществления поддерживающая поверхность для абразивного материала содержит любой из разнообразных материалов, известных в

50 данной области для использования в подкладках абразивных материалов. В некоторых вариантах осуществления поддерживающая поверхность для абразивного материала содержит полимерный материал, такой, как, например, полиуретан.

Например, поддерживающая поверхность для абразивного материала может содержать полимерную пену, такую как, например, пенополиуретан. Полимерная пена может быть полимерной пеной с закрытыми или открытыми порами. В некоторых вариантах осуществления поддерживающая поверхность для абразивного материала содержит каучук (натуральный или синтетический) или каучукоподобный материал.

В одном варианте осуществления поддерживающая поверхность для абразивного материала имеет выполненные в ней несколько отверстий. Термин «отверстие» в значении, используемом в настоящем описании, означает круглое, прямоугольное, треугольное или кольцеобразное отверстие. Кроме того, отверстия могут быть и удлиненной формы. Например, отверстия могут быть дугообразными.

В некоторых случаях, по меньшей мере, часть из нескольких отверстий поддерживающей поверхности для абразивного материала расположены совпадающими, по меньшей мере, с частью отверстий перфорированного абразивного материала. Поддерживающая поверхность для абразивного материала также может содержать несколько отверстий достаточного размера и выполненных так, чтобы совпадать, по меньшей мере, с частью отверстий почти любого перфорированного абразивного материала.

Отверстия в поддерживающей поверхности для абразивного материала могут располагаться симметрично относительно поддерживающей поверхности для абразивного материала. Поддерживающая поверхность может содержать отверстия, практически симметричные относительно одной или нескольких осей симметрии. Например, дискообразная поддерживающая поверхность для абразивного материала может содержать отверстия (например, круглые, прямоугольные, треугольные, кольцеобразные, удлиненные или дугообразные отверстия), которые являются радиально симметричными. Прямоугольная поддерживающая поверхность могла бы содержать отверстия, симметричные относительно, например, продольной оси симметрии.

Кроме того, переходная прокладка может содержать несколько островков, лежащих под поддерживающей поверхностью для абразивного материала. Термин "островок" в значении, используемом в настоящем описании, означает структуру, которая имеет малый боковой контакт с другими структурами или вообще не имеет его. Термин "островок" включает кольцеобразные структуры. Островки образуют по меньшей мере один канал в флюидном сообщении по меньшей мере с двумя из нескольких отверстий в поддерживающей поверхности для абразивного материала. Предпочтительно, отверстия и каналы выполнены так, что абразивный шлам, образующийся в процессе абразивной обработки, может эффективно транспортироваться через отверстия в поддерживающей поверхности для абразивного материала и через каналы в систему пылеулавливания опорного инструмента.

Несколько островков, лежащих под поддерживающей поверхностью для абразивного материала, могут включать островок, лежащий под периметром поддерживающей поверхности для абразивного материала. В одном случае поддерживающая поверхность для абразивного материала является дискообразной, и несколько островков, лежащих под поддерживающей поверхностью для абразивного материала, включают практически кольцеобразный островок, лежащий под периметром (т.е. окружностью) дискообразной поддерживающей поверхности для абразивного материала. Островок, лежащий под периметром поддерживающей поверхности для абразивного материала, может включать по меньшей мере один

полуостров, лежащий под поддерживающей поверхностью для абразивного материала и проходящий практически от периметра переходной прокладки к центру прокладки. В некоторых вариантах осуществления один или несколько полуостровов, лежащих под поддерживающей поверхностью для абразивного материала, образуют каналы в флюидном сообщении по меньшей мере с двумя из нескольких отверстий в поддерживающей поверхности для абразивного материала.

В одном варианте осуществления несколько островков образуют несколько каналов в флюидном сообщении с каждым из нескольких отверстий в поддерживающей поверхности для абразивного материала. Каналы могут быть соединяющимися или несоединяющимися. Так, в некоторых вариантах осуществления несколько островков образуют также по меньшей мере один соединительный канал в флюидном сообщении по меньшей мере с двумя другими каналами. В некоторых случаях несколько отверстий находятся в флюидном сообщении через один канал. Например, в некоторых вариантах осуществления 2, 3, 4, 5 или более отверстий флюидно сообщаются через один канал. Таким образом, по меньшей мере один канал может быть в флюидном сообщении более чем с двумя отверстиями в поддерживающей поверхности для абразивного материала. В некоторых вариантах осуществления большинство или практически все отверстия, выполненные в поддерживающей поверхности для абразивного материала, находятся в флюидном сообщении между собой по меньшей мере по одному каналу, образованному островками. В других вариантах осуществления все отверстия, выполненные в поддерживающей поверхности для абразивного материала, находятся в флюидном сообщении между собой по меньшей мере по одному каналу, образованному островками.

Предпочтительно, по меньшей мере один канал является неизвилистым. Например, по меньшей мере один канал является практически прямым и не имеет значительных изгибов или поворотов. В одном варианте осуществления по меньшей мере один канал является неизвилистым, и этот канал не содержит изгибов или поворотов, невидимых невооруженному человеческому глазу. Однако в значении, используемом в настоящем описании, термин "неизвилистый" не исключает систему практически прямых разветвленных каналов. В одном конкретном варианте осуществления несколько островков образуют по меньшей мере один разветвленный канал. В другом варианте осуществления несколько островков образуют как разветвленные, так и прямые каналы.

В одном варианте осуществления переходная прокладка является дискообразной, а несколько островков включают концентрические гребни, лежащие под поддерживающей поверхностью для абразивного материала. В этом варианте осуществления по меньшей мере некоторые островки являются практически кольцеобразными и расположенными концентрически. В некоторых дискообразных переходных прокладках несколько островков образуют несколько концентрических каналов. Например, в одном случае несколько островков содержат концентрические гребни, которые образуют несколько концентрических каналов. Кроме того, дискообразная переходная прокладка может содержать несколько островков, которые также образуют по меньшей мере один соединительный канал в флюидном сообщении по меньшей мере с двумя концентрическими каналами. Например, дискообразная переходная прокладка может включать островки, которые образуют практически радиально проходящий канал в флюидном сообщении по меньшей мере с двумя концентрическими каналами.

Каналы, образованные несколькими островками, могут располагаться симметрично относительно переходной прокладки. Например, дискообразная переходная прокладка может содержать каналы, практически симметричные относительно центра прокладки. В других вариантах осуществления переходная прокладка может содержать каналы, практически симметричные относительно одной или нескольких осей симметрии. Например, прямоугольная переходная прокладка могла бы содержать каналы, практически симметричные относительно по меньшей мере продольной оси симметрии. Симметричность каналов может быть особенно важной для переходных прокладок, предназначенных для вращения при использовании, чтобы предотвратить или минимизировать неустойчивость переходной прокладки при использовании.

В одном варианте осуществления по меньшей мере один канал, образованный островками, расположен для совпадения по меньшей мере с одним отверстием для сбора пыли, образованным опорным инструментом. Например, в одном варианте осуществления переходная прокладка содержит концентрические каналы, и по меньшей мере один концентрический канал радиально расположен для совпадения с отверстиями для сбора пыли, образованными опорным инструментом.

Несколько островков могут содержать любой из разнообразных материалов, известных в данной области для использования в подкладках абразивных материалов. В некоторых вариантах осуществления островки содержат полимерный материал, такой как, например, полиуретан. Например, островки могут содержать полимерную пену, такую как, например, пенополиуретан. Полимерная пена может быть полимерной пеной с закрытыми или открытыми порами. В некоторых вариантах осуществления островки содержат каучук (натуральный или синтетический) или каучукоподобный материал. В дополнение или альтернативно, несколько островков могут содержать по меньшей мере один бумажный, деревянный, металлический или пластмассовый материал или их сочетание. В некоторых случаях более мягкие материалы предпочтительнее более твердых материалов. В некоторых вариантах осуществления поддерживающая поверхность для абразивного материала и островки содержат одинаковый материал.

В некоторых случаях поддерживающая поверхность для абразивного материала и несколько островков прилегают непосредственно друг к другу. Поддерживающая поверхность для абразивного материала и несколько островков могут изготавливаться так, чтобы образовывать цельную структуру «поддерживающая поверхность для абразивного материала/островок», например, формованием одного или нескольких материалов для получения цельной структуры «поддерживающая поверхность для абразивного материала/островок». В некоторых вариантах осуществления поддерживающая поверхность для абразивного материала и несколько островков изготавливаются механической обработкой одной или нескольких заготовок материала.

Поддерживающая поверхность для абразивного материала и несколько островков могут формироваться отдельно, а затем склеиваться. Например, несколько островков могут присоединяться к поддерживающей поверхности для абразивного материала клеем. В данной области известны многие клеи, подходящие для этой цели. В предпочтительных вариантах осуществления клей является жаростойким, стойким на срез или обладает обоими этими качествами. Кроме того, клей должен быть совместимым с материалами, используемыми для образования островков или поддерживающих поверхностей. Примеры подходящих клеев могут включать

контактные клеи, акриловые клеи, такие как цианакрилатные клеи, и эпоксидные клеи.

В одном варианте осуществления переходная прокладка содержит содержащий канал слой, лежащий под поддерживающей поверхностью для абразивного материала, причем этот слой содержит несколько островков. Эти несколько островков образуют по меньшей мере один канал. В некоторых случаях содержащий канал слой может иметь основание, на котором крепятся несколько островков. Содержащий канал слой может крепиться к поддерживающей поверхности для абразивного материала или может быть цельным с поддерживающей поверхностью для абразивного материала.

Кроме того, переходная прокладка содержит поддерживающую поверхность для опорного инструмента. Фраза «поддерживающая поверхность для опорного инструмента», используемая в настоящем описании, относится к поддерживающей поверхности, к которой может крепиться опорный инструмент. Поддерживающая поверхность для опорного инструмента может быть гладкой поверхностью, захватывающей поверхностью, такой как, например, система крюка и петли, или клейкой поверхностью. Поддерживающую поверхность для опорного инструмента можно адаптировать для прикрепления к конкретному типу опорного инструмента. Так, в одном варианте осуществления опорный инструмент содержит крюковой или петлевой крепежный компонент, и поддерживающая поверхность для опорного инструмента содержит совместимый крюковой или петлевой крепежный компонент. В другом варианте осуществления переходная прокладка предназначена для механического прикрепления к опорному инструменту (например, крепежной детали, такой как система с центральной гайкой и болтом), а поддерживающая поверхность для опорного инструмента имеет гладкую поверхность. В одном варианте осуществления поддерживающая поверхность для опорного инструмента имеет углубления или выступы, соответствующие углублениям или выступам соответственно опорного инструмента, во избежание перемещения или вращения переходной прокладки относительно опорного инструмента.

Поддерживающая поверхность для опорного инструмента может содержать любой из разнообразных материалов, известных в данной области для использования в подкладках абразивных материалов. В некоторых вариантах осуществления поддерживающая поверхность для опорного инструмента содержит полимерный материал, такой как, например, полиуретан. Например, поддерживающая поверхность для опорного инструмента может содержать полимерную пену, такую как, например, пенополиуретан. Полимерная пена может быть полимерной пеной с закрытыми или открытыми порами. В некоторых вариантах осуществления поддерживающая поверхность для опорного инструмента содержит каучук (натуральный или синтетический) или каучукоподобный материал. В дополнение или альтернативно, поддерживающая поверхность для опорного инструмента может содержать по меньшей мере один бумажный, деревянный, металлический или пластмассовый материал или их сочетание. В некоторых случаях более мягкие материалы предпочтительнее более жестких материалов. В некоторых вариантах осуществления поддерживающая поверхность для опорного инструмента и островки содержат одинаковый материал. Например, в некоторых вариантах осуществления поддерживающая поверхность для абразивного материала, островки и поддерживающая поверхность для опорного инструмента содержат одинаковый материал.

В некоторых случаях поддерживающая поверхность для опорного инструмента и

несколько островков прилегают непосредственно друг к другу. Поддерживающая поверхность для опорного инструмента и несколько островков могут изготавливаться так, чтобы образовывать цельную структуру «поддерживающая поверхность для опорного инструмента/островок», например, формованием одного или нескольких материалов для получения цельной структуры «поддерживающая поверхность для опорного инструмента/островок». В некоторых вариантах осуществления поддерживающая поверхность для опорного инструмента может формироваться в поверхность по меньшей мере одного из нескольких островков. Например, в поверхности по меньшей мере одного из нескольких островков может формироваться крюковой или петлевой крепежный компонент для формования поддерживающей поверхности для опорного инструмента. Альтернативно, крюковой или петлевой крепежный компонент может ламинироваться или приклеиваться к поверхности по меньшей мере одного из нескольких островков для формования поддерживающей поверхности для опорного инструмента.

В некоторых вариантах осуществления поддерживающая поверхность для опорного инструмента и несколько островков изготавливаются механической обработкой одной или нескольких заготовок материала. Поддерживающая поверхность для опорного инструмента и несколько островков могут формироваться отдельно, а затем склеиваться. Например, несколько островков могут присоединяться к поддерживающей поверхности для опорного инструмента клеем. В данной области известны многие клеи, подходящие для этой цели. В предпочтительных вариантах осуществления клей является жаростойким, стойким на срез или обладает обоими этими качествами. Кроме того, клей должен быть совместимым с материалами, используемыми для получения островков или поддерживающих поверхностей. Примеры подходящих клеев могут включать контактные клеи, акриловые клеи, такие как цианакрилатные клеи, и эпоксидные клеи. В одном варианте осуществления, чтобы получить переходную прокладку, структура «поддерживающая поверхность для абразивного материала/островок» сформована и приклеена к поддерживающей поверхности для опорного инструмента. В другом варианте осуществления, чтобы получить переходную прокладку, структура «поддерживающая поверхность для опорного инструмента/островок» сформована и приклеена к поддерживающей поверхности для абразивного материала.

В одном варианте осуществления несколько островков, лежащих под поддерживающей поверхностью для абразивного материала, могут содержать островок, лежащий под периметром поддерживающей поверхности для абразивного материала, причем поддерживающая поверхность для опорного инструмента лежит по меньшей мере под островком, лежащим под периметром поддерживающей поверхности для абразивного материала, и прикреплена к нему.

Поддерживающая поверхность для опорного инструмента может иметь отверстие и, в некоторых вариантах осуществления, несколько отверстий. В некоторых случаях по меньшей мере одно отверстие поддерживающей поверхности для опорного инструмента позиционировано для совпадения по меньшей мере с одним отверстием (например, с отверстием для сбора пыли), образованным опорным инструментом. Поддерживающая поверхность для опорного инструмента также может содержать несколько отверстий достаточного размера и выполненных так, чтобы совпадать, по меньшей мере, с частью отверстий почти любого опорного инструмента.

Отверстия в поддерживающей поверхности для опорного инструмента могут располагаться симметрично относительно поддерживающей поверхности для

опорного инструмента. Поддерживающая поверхность может содержать отверстия, практически симметричные относительно одной или нескольких осей симметрии. Например, дискообразная поддерживающая поверхность для опорного инструмента может содержать отверстия (например, круглые, прямоугольные, треугольные, кольцеобразные, удлиненные или дугообразные отверстия), которые являются радиально симметричными. Прямоугольная поддерживающая поверхность могла бы содержать отверстия, симметричные относительно, например, продольной оси симметрии.

В одном варианте осуществления несколько островков образуют по меньшей мере один канал в флюидном сообщении с несколькими отверстиями в поддерживающей поверхности для опорного инструмента. Кроме того, несколько каналов находятся в флюидном сообщении с каждым из нескольких отверстий в поддерживающей поверхности для опорного инструмента. В некоторых случаях несколько отверстий находятся в флюидном сообщении через один канал. Например, в некоторых вариантах осуществления 2, 3, 4, 5 или более отверстий флюидно сообщаются через один канал. Таким образом, по меньшей мере один канал может быть в флюидном сообщении более чем с двумя отверстиями в поддерживающей поверхности для опорного инструмента. В некоторых вариантах осуществления большинство или практически все отверстия, выполненные в поддерживающей поверхности для опорного инструмента, находятся в флюидном сообщении между собой по меньшей мере по одному каналу, образованному островками. В других вариантах осуществления все отверстия, выполненные в поддерживающей поверхности для опорного инструмента, находятся в флюидном сообщении между собой по меньшей мере по одному каналу, образованному островками.

Предлагается также переходная прокладка для использования между перфорированным абразивным материалом и опорным инструментом, содержащая: (а) поддерживающую поверхность для абразивного материала, в которой выполнены первые несколько отверстий; (б) первую опорную структуру, лежащую под периметром поддерживающей поверхности для абразивного материала; (в) по меньшей мере одну дополнительную опорную структуру, лежащую под поддерживающей поверхностью для абразивного материала, причем по меньшей мере одна дополнительная опорная структура образует по меньшей мере один канал в флюидном сообщении по меньшей мере с двумя из первых нескольких отверстий; и (г) поддерживающую поверхность для опорного инструмента, в которой выполнены вторые несколько отверстий, причем поддерживающая поверхность для опорного инструмента лежит по меньшей мере под первой опорной структурой и прикреплена к ней, причем по меньшей мере один канал также находится в флюидном сообщении по меньшей мере с двумя из вторых нескольких отверстий.

Эта переходная прокладка содержит первую опорную структуру, лежащую под периметром поддерживающей поверхности для абразивного материала. Первая опорная структура может представлять собой, например, кольцеобразную структуру, такую как островок или гребень, лежащую под периметром поддерживающей поверхности для абразивного материала. В одном варианте осуществления поддерживающая поверхность для абразивного материала является дискообразной, и первая опорная структура, лежащая под поддерживающей поверхностью для абразивного материала, содержит практически кольцеобразную структуру, лежащую под периметром (т.е. под окружностью) дискообразной поддерживающей поверхности для абразивного материала.

Кроме того, эта переходная прокладка содержит по меньшей мере одну дополнительную опорную структуру, лежащую под поддерживающей поверхностью для абразивного материала. По меньшей мере одна дополнительная опорная структура может выбираться из группы, состоящей из островков, полуостровов и их сочетаний. По меньшей мере одна дополнительная опорная структура образует по меньшей мере один канал в флюидном сообщении по меньшей мере с двумя из первых нескольких отверстий.

Дополнительная опорная структура может представлять собой по меньшей мере один островок. Конструкция и конфигурация островка могут быть, как описано выше.

Дополнительная опорная структура может представлять собой по меньшей мере один полуостров, лежащий под поддерживающей поверхностью для абразивного материала и проходящий практически от первой опорной структуры к центру переходной прокладки. Полуостров может непосредственно прилегать к первой опорной структуре, может быть цельным с первой опорной структурой, может непосредственно прилегать к другой опорной структуре или может быть цельным с этой другой опорной структурой. Полуострова могут иметь конструкцию и конфигурацию аналогично островкам, описанным выше.

Опорные структуры (например, первая опорная структура и по меньшей мере одна дополнительная опорная структура) могут располагаться симметрично относительно переходной прокладки. Например, дискообразная переходная прокладка может содержать опорные структуры, практически симметричные относительно центра прокладки. В других вариантах осуществления переходная прокладка может содержать опорные структуры, практически симметричные относительно одной или нескольких осей симметрии. Например, прямоугольная переходная прокладка могла бы содержать опорные структуры, практически симметричные относительно по меньшей мере продольной оси симметрии. В одном варианте осуществления по меньшей мере одна дополнительная опорная структура представляет собой несколько дополнительных опорных структур, расположенных симметрично относительно друг друга.

По меньшей мере одна дополнительная опорная структура образует (по меньшей мере, частично) по меньшей мере один канал в флюидном сообщении по меньшей мере с двумя из первых нескольких отверстий и по меньшей мере с двумя из вторых нескольких отверстий. Предпочтительно, отверстия и каналы выполнены так, что абразивный шлам, образующийся в процессе абразивной обработки, может эффективно транспортироваться через отверстия в поддерживающей поверхности для абразивного материала, через каналы и отверстия в поддерживающей поверхности для опорного инструмента в систему пылеулавливания опорного инструмента.

В одном варианте осуществления опорные структуры (например, первая опорная структура и по меньшей мере одна дополнительная опорная структура) образуют несколько каналов в флюидном сообщении с каждым из первых нескольких отверстий и с каждым из вторых нескольких отверстий. Каналы могут быть соединяющимися или несоединяющимися. Так, в некоторых вариантах осуществления опорные структуры образуют также по меньшей мере один соединительный канал в флюидном сообщении по меньшей мере с двумя другими каналами. В некоторых случаях одно или несколько из первых или вторых нескольких отверстий пребывают в флюидном сообщении через один канал. Например, в некоторых вариантах осуществления 2, 3, 4, 5 или более отверстий флюидно сообщаются через один канал. Таким образом, по меньшей мере один канал может быть в флюидном сообщении более чем с двумя

отверстиями из первых нескольких отверстий, более чем с двумя отверстиями из вторых нескольких отверстий или более чем с двумя отверстиями из первых и вторых нескольких отверстий. В одном варианте осуществления, все первые несколько отверстий и вторые несколько отверстий пребывают в флюидном сообщении между собой по меньшей мере через один канал, образованный опорными структурами.

Предпочтительно, по меньшей мере один канал является неизвилистым. Например, по меньшей мере один канал является практически прямым и не имеет значительных изгибов или поворотов. В одном варианте осуществления по меньшей мере один канал является неизвилистым, и этот канал не содержит изгибов или поворотов, невидимых невооруженному человеческому глазу. Однако в значении, используемом в настоящем описании, термин "неизвилистый" не исключает систему практически прямых разветвленных каналов. В одном конкретном варианте осуществления опорные структуры образуют по меньшей мере один разветвленный канал. В другом варианте осуществления несколько островков образуют как разветвленные, так и прямые каналы.

Каналы, образованные опорными структурами, могут располагаться симметрично относительно переходной прокладки. Например, дискообразная переходная прокладка может содержать каналы, практически симметричные относительно центра прокладки. В других вариантах осуществления переходная прокладка может содержать каналы, практически симметричные относительно одной или нескольких осей симметрии. Например, прямоугольная переходная прокладка могла бы содержать каналы, практически симметричные относительно по меньшей мере продольной оси симметрии.

В другом варианте осуществления переходная прокладка для использования между перфорированным абразивным материалом и опорным инструментом может содержать: (а) поддерживающую поверхность для абразивного материала, в которой выполнены первые несколько отверстий; (б) содержащий канал слой, лежащий под поддерживающей поверхностью для абразивного материала, причем содержащий канал слой образует по меньшей мере один канал в флюидном сообщении по меньшей мере с двумя из нескольких отверстий; и (с) поддерживающую поверхность для опорного инструмента, лежащую под содержащим канал слоем.

Этот вариант осуществления содержит содержащий канал слой, лежащий под поддерживающей поверхностью для абразивного материала. Содержащий канал слой образует по меньшей мере один канал в флюидном сообщении по меньшей мере с двумя из нескольких отверстий в поддерживающей поверхности для абразивного материала. Предпочтительно, отверстия в поддерживающей поверхности для абразивного материала и по меньшей мере один канал выполнены так, что абразивный шлам, образующийся в процессе абразивной обработки, может эффективно транспортироваться через отверстия в поддерживающей поверхности для абразивного материала и через канал в систему пылеулавливания опорного инструмента.

Содержащий канал слой может содержать один или несколько островков, более полно описанных выше. Например, содержащий канал слой может содержать островок, лежащий под периметром поддерживающей поверхности для абразивного материала. В одном случае поддерживающая поверхность для абразивного материала является дискообразной, а содержащий канал слой содержит практически кольцеобразный островок, лежащий под периметром (т.е. окружностью) дискообразной поддерживающей поверхности для абразивного материала. Островок,

лежащий под периметром поддерживающей поверхности для абразивного материала, может включать по меньшей мере один полуостров, лежащий под поддерживающей поверхностью для абразивного материала и проходящий практически от периметра переходной прокладки к центру прокладки. В некоторых вариантах осуществления
5 один или несколько полуостровов в содержащем канале слое образуют каналы в флюидном сообщении по меньшей мере с двумя из нескольких отверстий в поддерживающей поверхности для абразивного материала.

В одном варианте осуществления содержащий канал слой образует несколько
10 каналов в флюидном сообщении с каждым из нескольких отверстий в поддерживающей поверхности для абразивного материала. Каналы могут быть соединяющимися или несоединяющимися. Так, в некоторых вариантах осуществления содержащий канал слой образует также по меньшей мере один соединительный канал в флюидном сообщении по меньшей мере с двумя другими каналами. В некоторых
15 случаях несколько отверстий пребывают в флюидном сообщении через один канал. Например, в некоторых вариантах осуществления 2, 3, 4, 5 или более отверстий флюидно сообщаются через один канал. Таким образом, по меньшей мере один канал может быть в флюидном сообщении более чем с двумя отверстиями в
20 поддерживающей поверхности для абразивного материала. В некоторых вариантах осуществления большинство или практически все отверстия, выполненные в поддерживающей поверхности для абразивного материала, находятся в флюидном сообщении между собой по меньшей мере по одному каналу, образованному содержащим канал слоем. В других вариантах осуществления все отверстия,
25 выполненные в поддерживающей поверхности для абразивного материала, находятся в флюидном сообщении между собой по меньшей мере по одному каналу, образованному содержащим канал слоем.

Предпочтительно, по меньшей мере один канал является неизвилистым. Например,
30 по меньшей мере один канал является практически прямым и не имеет значительных изгибов или поворотов. В одном варианте осуществления по меньшей мере один канал является неизвилистым, и этот канал не содержит изгибов или поворотов, невидимых невооруженному человеческому глазу. Однако в значении, используемом в настоящем описании, термин "неизвилистым" не исключает систему практически
35 прямых разветвленных каналов. В одном конкретном варианте осуществления содержащий канал слой образует по меньшей мере один разветвленный канал. В другом варианте осуществления содержащий канал слой образует как разветвленные, так и прямые каналы.

В одном варианте осуществления переходная прокладка является дискообразной, а
40 содержащий канал слой содержит концентрические островки или гребни, лежащие под поддерживающей поверхностью для абразивного материала. В этом варианте осуществления по меньшей мере некоторые островки являются практически кольцеобразными и расположенными концентрически. В некоторых дискообразных
45 переходных прокладках содержащий канал слой образует несколько концентрических каналов. Например, в одном случае содержащий канал слой содержит концентрические гребни, которые образуют несколько концентрических каналов. Кроме того, дискообразная переходная прокладка может содержать содержащий
50 канал слой, который также образует по меньшей мере один соединительный канал в флюидном сообщении по меньшей мере с двумя концентрическими каналами. Например, дискообразная переходная прокладка может содержать содержащий канал слой, который образует практически радиально проходящий канал в флюидном

сообщении по меньшей мере с двумя концентрическими каналами.

Каналы, образованные содержащим канал слоем, могут располагаться симметрично относительно переходной прокладки. Например, дискообразная переходная прокладка может содержать каналы, практически симметричные относительно центра прокладки. В других вариантах осуществления переходная прокладка может содержать каналы, практически симметричные относительно одной или нескольких осей симметрии. Например, прямоугольная переходная прокладка могла бы содержать каналы, практически симметричные относительно по меньшей мере продольной оси симметрии.

В одном варианте осуществления по меньшей мере один канал, образованный содержащим канал слоем, позиционирован для совпадения по меньшей мере с одним отверстием для сбора пыли, образованным опорным инструментом. Например, в одном варианте осуществления содержащий канал слой содержит концентрические каналы, и по меньшей мере один концентрический канал радиально позиционирован для совпадения с отверстиями для сбора пыли, образованными опорным инструментом.

Содержащий канал слой может содержать любой из разнообразных материалов, известных в данной области для использования в подкладках абразивных материалов. В некоторых вариантах осуществления содержащий канал слой содержит полимерный материал, такой как, например, полиуретан. Например, содержащий канал слой может содержать полимерную пену, такую как, например, пенополиуретан. Полимерная пена может быть полимерной пеной с закрытыми или открытыми порами. В некоторых вариантах осуществления содержащий канал слой содержит каучук (натуральный или синтетический) или каучукоподобный материал. В дополнение или альтернативно, содержащий канал слой может содержать по меньшей мере один бумажный, деревянный, металлический или пластмассовый материал или их сочетание. В некоторых случаях более мягкие материалы предпочтительнее более твердых материалов. В некоторых вариантах осуществления поддерживающая поверхность для абразивного материала и содержащий канал слой содержат одинаковый материал.

В некоторых случаях содержащий канал слой может иметь основание, на котором крепятся каналообразующая структура или структуры. Например, содержащий канал слой может обрабатываться механически для получения каналов в заготовке материала.

Альтернативно, содержащий канал слой может изготавливаться формованием каналообразующих структур на основании или иной подложке, такой как, например, поддерживающая поверхность для абразивного материала или поддерживающая поверхность для опорного инструмента.

В некоторых случаях поддерживающая поверхность для абразивного материала и содержащий канал слой прилегают непосредственно друг к другу. Поддерживающая поверхность для абразивного материала и содержащий канал слой могут изготавливаться так, чтобы образовывать цельную структуру «поддерживающая поверхность для абразивного материала/содержащий канал слой», например, формованием одного или нескольких материалов для получения цельной структуры «поддерживающая поверхность для абразивного материала/содержащий канал слой». В некоторых вариантах осуществления поддерживающая поверхность для абразивного материала и содержащий канал слой изготавливаются механической обработкой одной или нескольких заготовок материала.

Поддерживающая поверхность для абразивного материала и содержащий канал

слой могут формироваться отдельно, а затем склеиваться. Например, содержащий канал слой может присоединяться к поддерживающей поверхности для абразивного материала клеем. В данной области известны многие клеи, подходящие для этой цели. В предпочтительных вариантах осуществления клей является жаростойким, стойким на срез или обладает обоими этими качествами. Кроме того, клей должен быть совместимым с материалами, используемыми для получения содержащего канал слоя или поддерживающих поверхностей. Примеры подходящих клеев могут включать контактные клеи, акриловые клеи, такие как цианакрилатные клеи, и эпоксидные клеи.

В некоторых случаях поддерживающая поверхность для опорного инструмента и содержащий канал слой прилегают непосредственно друг к другу. Поддерживающая поверхность для опорного инструмента и содержащий канал слой могут изготавливаться так, чтобы образовывать цельную структуру «поддерживающая поверхность для опорного инструмента/содержащий канал слой», например, формованием одного или нескольких материалов для получения цельной структуры «поддерживающая поверхность для опорного инструмента/содержащий канал слой». В некоторых вариантах осуществления поддерживающая поверхность для опорного инструмента и содержащий канал слой изготавливаются механической обработкой одной или нескольких заготовок материала.

Поддерживающая поверхность для опорного инструмента и содержащий канал слой могут формироваться отдельно, а затем склеиваться. Например, содержащий канал слой может присоединяться к поддерживающей поверхности для опорного инструмента клеем. В данной области известны многие клеи, подходящие для этой цели. В предпочтительных вариантах осуществления клей является жаростойким, стойким на срез или обладает обоими этими качествами. Кроме того, клей должен быть совместимым с материалами, используемыми для получения содержащего канал слоя или поддерживающих поверхностей. Примеры подходящих клеев могут включать контактные клеи, акриловые клеи, такие как цианакрилатные клеи, и эпоксидные клеи.

В одном варианте осуществления поддерживающая поверхность для опорного инструмента, лежащая под содержащим канал слоем, образует несколько отверстий. Подходящие поддерживающие поверхности для опорного инструмента, в которых выполнены несколько отверстий, описаны выше.

В некоторых вариантах осуществления содержащий канал слой образует по меньшей мере один канал в флюидном сообщении с несколькими отверстиями в поддерживающей поверхности для опорного инструмента. Кроме того, содержащий канал слой может образовывать несколько каналов в флюидном сообщении с каждым из нескольких отверстий в поддерживающей поверхности для опорного инструмента. В некоторых случаях несколько отверстий пребывают в флюидном сообщении через один канал. Например, в некоторых вариантах осуществления 2, 3, 4, 5 или более отверстий флюидно сообщаются через один канал. Таким образом, по меньшей мере один канал может быть в флюидном сообщении более чем с двумя отверстиями в поддерживающей поверхности для опорного инструмента. В некоторых вариантах осуществления большинство или практически все отверстия, выполненные в поддерживающей поверхности для опорного инструмента, находятся в флюидном сообщении между собой по меньшей мере по одному каналу, образованному содержащим канал слоем. В других вариантах осуществления все отверстия, выполненные в поддерживающей поверхности для опорного инструмента, находятся в флюидном сообщении между собой по меньшей мере по одному каналу,

образованному содержащим канал слоем.

Как правило, форма переходных прокладок, описываемых в настоящей заявке, может выбираться с учетом совместимости с формой опорного инструмента или абразивного материала. Например, переходная прокладка может быть

5 приблизительно такого же размера или формы, что и размер или форма абразивного материала или опорного инструмента. В некоторых вариантах осуществления переходная прокладка может быть дискообразной, трехсторонней, четырехсторонней, пятисторонней, в форме утюга или листообразной или другой формы. Трехсторонние

10 переходные прокладки могут иметь прямые, дугообразные стороны или стороны неправильной формы. Четырехсторонние переходные прокладки могут быть, например, прямоугольными, квадратными или ромбическими с прямыми, дугообразными сторонами или сторонами неправильной формы. Пятисторонние

15 переходные прокладки могут иметь прямые, дугообразные стороны или стороны неправильной формы. Переходные прокладки в форме утюга могут представлять собой пятисторонние многоугольники, в которых по меньшей мере две смежные стороны сходятся дугой. В некоторых случаях переходная прокладка в форме утюга имеет форму основания парового утюга для глажения одежды. Листообразные

20 переходные прокладки - это прокладки, практически симметричные относительно продольной оси и имеющие две дуги, соединяющиеся на двух сторонах. Специалист в данной области может выбрать и другие формы в пределах объема изобретения, раскрытого в настоящем документе.

В некоторых вариантах осуществления отверстия и каналы переходной прокладки конструктивно исполнены так, что нет необходимости ориентировать прокладку

25 каким-либо конкретным образом между абразивным материалом и опорным инструментом. Этого конструктивного исполнения можно достичь выполнением достаточного числа отверстий соответствующего размера в поддерживающей

30 поверхности для абразивного материала и в поддерживающей поверхности для опорного инструмента и соединением достаточного числа отверстий с каналами. Специалист в данной области может легко выбрать конструктивное исполнение отверстий и каналов переходной прокладки для использования с различными

35 абразивными материалами и опорными инструментами. В одном предпочтительном варианте осуществления отверстия переходной прокладки выполнены так, что в непосредственной близости от каждого отверстия находятся несколько других отверстий прокладки.

Для эффективного функционирования не обязательно, чтобы было строго 100%-

40 ное совпадение между отверстиями в абразивном материале и опорном инструменте и отверстиями в переходной прокладке - совпадение должно быть достаточным лишь для эффективной работы системы вытяжки пыли. Приблизительно 100%-ное совпадение предпочтительно, но эффективной работы можно было бы добиться и с

намного меньшим перекрытием, хотя это менее предпочтительно.

Предлагается также абразивный инструмент, содержащий: (а) перфорированный абразивный материал, в котором выполнены первые несколько отверстий; (б)

45 переходную прокладку, описываемую в настоящей заявке, которая содержит поддерживающую поверхность для абразивного материала, в которой выполнены

50 вторые несколько отверстий; и (в) опорный инструмент, в котором выполнены третьи несколько отверстий; причем переходная прокладка может располагаться между перфорированным абразивным материалом и опорным инструментом.

В некоторых вариантах осуществления перфорированный абразивный материал

представляет собой перфорированную абразивную шкурку, причем абразивный материал может иметь первую и вторую основные поверхности. Первая основная поверхность может содержать абразивное покрытие, такое как, например, абразивные частицы и вяжущее, которым частицы приклеены к поверхности. Частицы и вяжущие могут выбираться из любых известных в данной области, и конфигурации на поверхности могут обеспечиваться любым известным способом. Вторая основная поверхность обычно содержит компонент, предназначенный для крепления абразивного материала к переходной прокладке, такой как, например, клей или крюковой или петлевой крепежный компонент. Однако в некоторых случаях вторая основная поверхность не содержит этого компонента для крепления абразивного материала.

В одном варианте осуществления переходная прокладка содержит (1) поддерживающую поверхность для абразивного материала, в которой выполнены вторые несколько отверстий; (2) несколько островков, лежащих под поддерживающей поверхностью для абразивного материала, причем островки образуют по меньшей мере один канал в флюидном сообщении по меньшей мере с двумя из вторых нескольких отверстий; и (3) поддерживающую поверхность для опорного инструмента, лежащую под несколькими островками.

В другом варианте осуществления переходная прокладка содержит (1) поддерживающую поверхность для абразивного материала, в которой выполнены вторые несколько отверстий; (2) содержащий канал слой, лежащий под поддерживающей поверхностью для абразивного материала, причем содержащий канал слой образует по меньшей мере один канал в флюидном сообщении по меньшей мере с двумя из вторых нескольких отверстий; и (3) поддерживающую поверхность для опорного инструмента, лежащую под содержащим канал слоем.

В различных вариантах осуществления абразивного инструмента перфорированный абразивный материал, поддерживающая поверхность для абразивного материала, поддерживающая поверхность для опорного инструмента или опорный инструмент содержат крюковой или петлевой крепежный компонент. В некоторых вариантах осуществления перфорированный абразивный материал, поддерживающая поверхность для абразивного материала, поддерживающая поверхность для опорного инструмента и опорный инструмент каждый содержат крюковой или петлевой крепежный компонент.

Опорный инструмент может представлять собой практически любой тип шлифовального или шлифовально-полировального станка. Например, опорный инструмент может представлять собой плоскошлифовальную ручную машину, ротационный станок или шлифовальный станок с колебательным движением шпинделя.

В некоторых вариантах осуществления опорный инструмент содержит по меньшей мере одно отверстие для сбора пыли, сообщающееся с системой сбора пыли. Например, в некоторых вариантах осуществления опорный инструмент содержит третьи несколько отверстий для сбора пыли. В одном варианте осуществления абразивного инструмента первые несколько отверстий непосредственно не совпадают с третьими несколькими отверстиями, когда перфорированный абразивный материал и опорный инструмент сводятся вместе. Например, первые несколько отверстий могут отличаться от третьих нескольких отверстий в отношении, выбранном из группы, состоящей из размера, формы, ориентации, положения или их сочетаний. Таким образом, когда переходная прокладка расположена между перфорированным

абразивным материалом и опорным инструментом, по меньшей мере два из первых нескольких отверстий по меньшей мере частично совпадают по меньшей мере с двумя из вторых нескольких отверстий.

5 Переходные прокладки могут обеспечить функциональное сопряжение между абразивным материалом и опорным инструментом, допуская отток пыли от рабочей поверхности через прокладку и в систему сбора пыли, обеспечиваемую опорным инструментом. Переходные прокладки, описываемые в настоящей заявке, содержат отверстия и по меньшей мере один канал, выполненный таким образом, что
10 переходная прокладка может использоваться между абразивным материалом, имеющим одну конкретную конфигурацию отверстий, и опорным инструментом, имеющим отличающуюся конфигурацию отверстий для сбора пыли.

Для эффективного функционирования не обязательно, чтобы было строго 100%-ное совпадение между отверстиями в абразивном материале и опорном инструменте и
15 отверстиями в переходной прокладке - совпадение должно быть достаточным лишь для эффективной работы системы вытяжки пыли. Приблизительно 100%-ное совпадение предпочтительно, но эффективной работы можно было бы добиться и с намного меньшим перекрытием, хотя это менее предпочтительно.

20 ФИГ.1-13В - это чертежи различных примерных вариантов осуществления настоящего изобретения. В некоторых вариантах осуществления поверхности, называемые в описании фигур «поддерживающая поверхность для абразивной опоры» и «поддерживающая поверхность для опорного инструмента», являются взаимозаменяемыми.

25 ФИГ.1 представляет собой общий вид переходной прокладки в соответствии с одним вариантом осуществления. Переходная прокладка 100 содержит концентрические островки 102, лежащие под поддерживающей поверхностью 104 для абразивного материала, которая содержит отверстия 106. Концентрические
30 островки 102 образуют концентрические каналы 108. Концентрические каналы 108 находятся в флюидном сообщении с частью отверстий 106. Кроме того, переходная прокладка 100 содержит центральное отверстие 110, которое может использоваться для установки прокладки поверх шпинделя опорного инструмента. В одном варианте осуществления концентрические островки 102 содержат также поддерживающую
35 поверхность 112 для опорного инструмента, лежащую под островками.

ФИГ.2А и 2В представляют собой виды в перспективном изображении переходной прокладки в соответствии с одним вариантом осуществления настоящего изобретения. Переходная прокладка 200 содержит поддерживающую поверхность 202 для опорного
40 инструмента и поддерживающую поверхность 204 для абразивного материала. Между поддерживающей поверхностью 202 для опорного инструмента и поддерживающей поверхностью 204 для абразивного материала находится содержащий канал слой 206. Содержащий канал слой 206 содержит каналы в флюидном сообщении с отверстиями 208 в поддерживающей поверхности 204 для абразивного материала.
45 Поддерживающая поверхность 202 для опорного инструмента содержит отверстия 210.

ФИГ.3А-3Д представляют собой виды переходной прокладки в соответствии с одним вариантом осуществления настоящего изобретения. Переходная прокладка 300 содержит поддерживающую поверхность 302 для опорного инструмента, в которой
50 выполнены дугообразные отверстия 304. Кроме того, переходная прокладка 300 содержит поддерживающую поверхность 306 для абразивного материала и центральное отверстие 308. Между поддерживающей поверхностью 302 для опорного инструмента и поддерживающей поверхностью 306 для абразивного материала

находится содержащий канал слой 314. Содержащий канал слой 314 содержит каналы 310 в флюидном сообщении с дугообразными отверстиями 304 в поддерживающей поверхности 302 для опорного инструмента и отверстиями 312 в поддерживающей поверхности 304 для абразивного материала.

5 ФИГ.4А-4D представляют собой виды переходной прокладки в соответствии с одним вариантом осуществления настоящего изобретения. Переходная прокладка 400 содержит поддерживающую поверхность 402 для опорного инструмента, в которой выполнены отверстия 404 разных размеров. Кроме того, переходная прокладка 400
10 содержит поддерживающую поверхность 406 для абразивного материала и центральное отверстие 408. Между поддерживающей поверхностью 402 для опорного инструмента и поддерживающей поверхностью 406 для абразивного материала находится содержащий канал слой. Содержащий канал слой содержит каналы 410 в
15 флюидном сообщении с отверстиями 404 в поддерживающей поверхности 402 для опорного инструмента и отверстиями 412 в поддерживающей поверхности 404 для абразивного материала.

ФИГ.5А-5D представляют собой виды переходной прокладки в соответствии с одним вариантом осуществления настоящего изобретения. Переходная прокладка 500
20 содержит поддерживающую поверхность 502 для опорного инструмента, в которой выполнены отверстия 504. Кроме того, прокладка 500 содержит поддерживающую поверхность 506 для абразивного материала и центральное отверстие 508. Между поддерживающей поверхностью 502 для опорного инструмента и поддерживающей
25 поверхностью 506 для абразивного материала находится содержащий канал слой. Содержащий канал слой содержит каналы в флюидном сообщении с отверстиями 504 в поддерживающей поверхности 502 для опорного инструмента и отверстия 512 в поддерживающей поверхности 504 для абразивного материала.

ФИГ.6А-6С представляют собой разрезы переходной прокладки в соответствии с
30 одним вариантом осуществления настоящего изобретения. Секционированная переходная прокладка 600 содержит содержащий канал слой 602, который содержит опорные структуры 604. Кроме того, секционированная прокладка 600 содержит поддерживающую поверхность 606 для абразивного материала. Содержащий канал
35 слой 602 содержит прямые каналы 608 и разветвленные каналы 610. Поддерживающая поверхность 606 для абразивного материала содержит отверстия 612 в флюидном сообщении с каналами 608 и 610. Кроме того, секционированная прокладка 600 содержит центральное отверстие 614.

ФИГ.7А-7D представляют собой разрезы переходной прокладки в соответствии с
40 одним вариантом осуществления настоящего изобретения. Секционированная переходная прокладка 700 содержит содержащий канал слой 702, который содержит опорные структуры 704. Кроме того, секционированная прокладка 700 содержит поддерживающую поверхность 706 для абразивного материала. Содержащий канал
45 слой 702 содержит прямые каналы 708 и разветвленные каналы 710. Поддерживающая поверхность 706 для абразивного материала содержит отверстия 712 в флюидном сообщении с каналами 708 и 710. Кроме того, секционированная прокладка 700 содержит центральное отверстие 714.

ФИГ.9 представляет собой вид поддерживающей поверхности для опорного
50 инструмента в соответствии с одним вариантом осуществления настоящего изобретения. Поддерживающая поверхность 900 для опорного инструмента имеет выполненные в ней дугообразные отверстия 902 и центральное отверстие 904.

ФИГ.10А и 10В представляют собой разрезы частично выполненной переходной

прокладки в соответствии с одним вариантом осуществления настоящего изобретения. Секционированная переходная прокладка 1000 содержит содержащий канал слой 1002. Содержащий канал слой 1002 содержит кольцеобразный островок 1004, лежащий под периметром (т.е. под окружностью) поддерживающей поверхности 1006 для абразивного материала, и полуострова 1008 и островки 1010. Содержащий канал слой 1002 содержит каналы 1012, образованные кольцеобразным островком 1004, полуострова 1008 и островки 1010.

ФИГ.11 иллюстрирует еще одну частично выполненную переходную прокладку, которая содержит частично выполненную переходную прокладку на ФИГ.10А и 10В в соответствии с одним вариантом осуществления настоящего изобретения. Частично выполненная прокладка 1100 содержит поддерживающую поверхность 1102 для опорного инструмента. Поддерживающая поверхность 1102 для опорного инструмента содержит петлевой крепежный компонент. Поддерживающая поверхность 1102 для опорного инструмента имеет выполненные в ней отверстия 1104.

ФИГ.12А и 12В представляют собой виды переходной прокладки в соответствии с одним вариантом осуществления настоящего изобретения. Переходная прокладка 1200 содержит поддерживающую опору 1202 для абразивного материала, которая содержит крюковой крепежный компонент, и поддерживающую поверхность 1204 для опорного инструмента, которая содержит петлевой крепежный компонент. Поддерживающая опора 1202 для абразивного материала имеет выполненные в ней отверстия 1206 и центральное отверстие 1208. Поддерживающая поверхность 1204 для опорного инструмента имеет выполненные в ней отверстия 1210 и центральное отверстие 1208. Между поддерживающей опорой 1202 для абразивного материала и поддерживающей поверхностью 1204 для опорного инструмента находится содержащий канал слой.

ФИГ.13А и 13В представляют собой виды переходной прокладки в соответствии с одним вариантом осуществления настоящего изобретения. Переходная прокладка 1300 содержит поддерживающую опору 1302 для абразивного материала, которая содержит крюковой крепежный компонент, и поддерживающую поверхность 1304 для опорного инструмента, которая содержит петлевой крепежный компонент. Поддерживающая опора 1302 для абразивного материала имеет выполненные в ней отверстия 1306 и центральное отверстие 1308. Поддерживающая поверхность 1204 для опорного инструмента имеет выполненное в ней кольцеобразное отверстие 1310. Между поддерживающей опорой 1302 для абразивного материала и поддерживающей поверхностью 1304 для опорного инструмента проложен содержащий канал слой 1312. Содержащий канал слой 1312 содержит опорные структуры 1314 и выполненные в нем каналы 1316. Каналы 1316 находятся в флюидном сообщении с отверстиями 1306 и кольцеобразным отверстием 1310.

В одном варианте осуществления предлагается комплект, который содержит перфорированный абразивный материал, в котором выполнено по меньшей мере одно отверстие и который содержит абразивную поверхность и поддерживающую поверхность. Кроме того, комплект содержит по меньшей мере одну переходную прокладку, которая может крепиться к поддерживающей поверхности абразивного материала. В одном конкретном варианте осуществления перфорированный абразивный материал имеет выполненные в нем по меньшей мере два отверстия. Факультативно, комплект содержит по меньшей мере одну переходную прокладку, имеющую выполненное в ней отверстие, которое, когда прокладка прикреплена к

поддерживающей поверхности, обеспечивает приведение, по меньшей мере, части отверстий абразивного материала в флюидное сообщение между собой, когда плоская поддерживающая поверхность для опорного инструмента приложена к прокладке. Как еще один вариант, комплект может включать по меньшей мере две переходные прокладки, которые, когда прикреплены к поддерживающей поверхности и когда опорный инструмент приложен к прокладкам, образуют по меньшей мере один канал, который обеспечивает флюидное сообщение между по меньшей мере двумя отверстиями абразивного материала.

В другом варианте осуществления по меньшей мере одна переходная прокладка и абразивный материал содержат на поверхности клей, который крепит прокладку к абразивному материалу. Альтернативно или факультативно, прокладка может крепиться к поддерживающей поверхности абразивного материала с возможностью отсоединения. Например, прокладка может крепиться с возможностью отсоединения посредством крюкопетлевых поверхностей в прокладке и поддерживающей поверхности абразивного материала.

В еще одном варианте осуществления переходной прокладки комплекта могут крепиться к поддерживающей поверхности по другим схемам, образующим отличные пути флюидного сообщения между отверстиями абразивного материала, когда опорный инструмент приложен к прокладкам. В одном варианте осуществления другие схемы образуют отличные пути между разными сочетаниями отверстий. Например, как показано на фигурах 14А и 14В, комплект 1400 содержит переходные прокладки 1402, 1404, которые могут избирательно прикладываться к поддерживающей поверхности 1406 абразивного материала с разными схемами для обеспечения флюидного сообщения между разными сочетаниями отверстий 1408, 1410 вокруг центрального отверстия 1412, когда опорный инструмент приложен к прокладкам. Этот вариант осуществления используется, когда могут быть предпочтительными разные расходы через абразивный материал, и может осуществляться, если, например, отверстия 1408 имеют иную общую площадь отверстий, чем отверстия 1410.

Кроме того, предлагается комплект, содержащий по меньшей мере один перфорированный абразивный материал (например, перфорированную абразивную шкурку) и по меньшей мере одну переходную прокладку. В некоторых вариантах осуществления такой комплект может содержать самые разнообразные перфорированные абразивные материалы для использования в самых разнообразных применениях или имеющие самые разнообразные конфигурации отверстий. Такой комплект может также - или альтернативно - содержать самые разнообразные переходные прокладки для использования с самыми разнообразными перфорированными абразивными материалами. В некоторых вариантах осуществления комплект содержит несколько перфорированных абразивных материалов и по меньшей мере одну переходную прокладку. В дополнительных вариантах осуществления комплект содержит несколько перфорированных абразивных материалов и несколько переходных прокладок.

Комплект может содержать, например, (а) по меньшей мере один перфорированный абразивный материал и (б) по меньшей мере одну переходную прокладку, причем каждая прокладка содержит (1) поддерживающую поверхность для абразивного материала, в которой выполнены вторые несколько отверстий; (2) несколько островков, лежащих под поддерживающей поверхностью для абразивного материала, причем островки образуют по меньшей мере один канал в флюидном

сообщении по меньшей мере с двумя из вторых нескольких отверстий; и (3) поддерживающую поверхность для опорного инструмента, лежащую под несколькими островками; причем по меньшей мере одна переходная прокладка может располагаться между по меньшей мере одним перфорированным абразивным

5 материалом и опорным инструментом, в котором выполнены третьи несколько отверстий. Обычно первые несколько отверстий не могут точно совпадать с третьими несколькими отверстиями, когда перфорированный абразивный материал и опорный инструмент сводятся вместе. В некоторых случаях первые несколько отверстий могут

10 отличаться от третьих нескольких отверстий в отношении, выбранном из группы, состоящей из размера, формы, ориентации, положения или их сочетаний. В предпочтительных вариантах осуществления, когда переходная прокладка расположена между перфорированным абразивным материалом и опорным

15 инструментом, по меньшей мере два из первых нескольких отверстий, по меньшей мере, частично совпадают по меньшей мере с двумя из вторых нескольких отверстий.

Кроме того, предлагаются способы использования перфорированного абразивного материала (например, перфорированной абразивной шкурки) с опорным инструментом. Например, способ использования перфорированного абразивного

20 материала, в котором выполнены первые несколько отверстий, с опорным инструментом, в котором выполнены вторые несколько отверстий, может включать стадию, на которой переходную прокладку, описываемую в настоящей заявке, помещают между перфорированным абразивным материалом и опорным

инструментом. В одном примерном варианте переходная прокладка содержит (а)

25 поддерживающую поверхность для абразивного материала, в которой выполнены третьи несколько отверстий; (б) несколько островков, лежащих под поддерживающей поверхностью для абразивного материала, причем островки образуют по меньшей мере один канал в флюидном сообщении по меньшей мере с двумя из третьих

30 нескольких отверстий; и (в) поддерживающую поверхность для опорного инструмента, лежащую под несколькими островками.

Обычно первые несколько отверстий не могут точно совпадать со вторыми несколькими отверстиями, когда перфорированный абразивный материал и опорный инструмент сводятся вместе. В некоторых случаях первые несколько отверстий

35 отличаются от вторых нескольких отверстий в отношении, выбранном из группы, состоящей из размера, формы, ориентации, положения или их сочетаний. Предпочтительно, когда переходная прокладка расположена между перфорированным абразивным материалом и опорным инструментом, по меньшей мере

40 две из первых нескольких отверстий по меньшей мере частично совпадают по меньшей мере с двумя из третьих нескольких отверстий.

Кроме того, предлагаются способы абразивной обработки поверхности с использованием абразивных инструментов, описываемых в настоящем документе. Например, в некоторых вариантах осуществления рабочую поверхность приводят в

45 контакт с абразивным инструментом и получают абразивный шлам. Абразивный шлам могут пропускать через абразивный материал, через переходную прокладку и в опорный инструмент. Например, в одном варианте осуществления абразивный инструмент содержит (а) перфорированный абразивный материал, в котором

50 выполнены первые несколько отверстий; (б) переходную прокладку, содержащую поддерживающую поверхность для абразивного материала, в которой выполнены вторые несколько отверстий и по меньшей мере один канал в флюидном сообщении по меньшей мере с двумя из вторых нескольких отверстий; и (в) опорный инструмент,

в котором выполнены третьи несколько отверстий, и абразивный шлам пропускают через первые несколько отверстий, через вторые несколько отверстий, через канал и через третьи несколько отверстий. Предпочтительно, отверстия и каналы прокладки выполнены так, что абразивный шлам, который получают в процессе абразивной обработки, могут эффективно транспортировать через отверстия в поддерживающей поверхности для абразивного материала и через каналы в систему пылеулавливания опорного инструмента.

Переходные прокладки и абразивные инструменты, описываемые в настоящей заявке, могут использоваться в самых разных случаях применения, таких как, без ограничения, абразивная обработка краски, покрытий, наполнителей, композитных материалов (например, стекловолокно и углеродное волокно), деревянные, металлические, пластмассовые, штукатурные и другие подобные материалы.

Переходные прокладки и абразивные материалы, описываемые в настоящей заявке, могут подходить для использования в таких областях и отраслях, как строительство, производство, автомобильная, аэрокосмическая, судостроительная, мебельная и отделочная промышленности, и в индустриях сервисного и технического обслуживания, а также для использования в ремеслах и увлечениях и для бытового использования.

Настоящее изобретение конкретно показано и описано со ссылками на примерные варианты его осуществления, однако специалистам в данной области понятно, что возможные различные изменения вида и деталей в пределах объема настоящего изобретения, охватываемого прилагаемой формулой изобретения.

Формула изобретения

1. Переходная прокладка для использования между перфорированным абразивным материалом и опорным инструментом, содержащая

а) поддерживающую поверхность для абразивного материала, в которой выполнены несколько отверстий,

б) несколько островков, лежащих под поддерживающей поверхностью для абразивного материала, причем островки образуют по меньшей мере один канал в флюидном сообщении по меньшей мере с двумя из нескольких отверстий, и

с) поддерживающую поверхность для опорного инструмента, лежащую под несколькими островками.

2. Прокладка по п.1, в которой поддерживающая поверхность для абразивного материала содержит крюковой или петлевой крепежный компонент.

3. Прокладка по п.1, в которой несколько островков представляют собой концентрические гребни, лежащие под поддерживающей поверхностью для абразивного материала.

4. Прокладка по п.1, в которой несколько островков образуют несколько концентрических каналов.

5. Прокладка по п.1, в которой по меньшей мере один канал является не извилистым каналом.

6. Прокладка по п.1, в которой по меньшей мере часть нескольких отверстий в поддерживающей поверхности для абразивного материала расположены для совпадения по меньшей мере с частью отверстий перфорированного абразивного материала.

7. Прокладка по п.1, в которой по меньшей мере один канал, образованный островками, расположен для совпадения по меньшей мере с одним отверстием для

сбора пыли, образованным опорным инструментом.

8. Прокладка по п.1, в которой поддерживающая поверхность для опорного инструмента содержит крюковой или петлевой крепежный компонент.

5 9. Прокладка по п.1, в которой по меньшей мере один канал находится в флюидном сообщении более чем с двумя отверстиями в поддерживающей поверхности для абразивного материала.

10 10. Прокладка по п.1, в которой по меньшей мере один канал находится в флюидном сообщении с несколькими отверстиями в поддерживающей поверхности для опорного инструмента.

11. Прокладка по п.1, в которой по меньшей мере часть нескольких отверстий в поддерживающей поверхности для опорного инструмента расположена для совпадения по меньшей мере с одним отверстием для сбора пыли, образованным опорным инструментом.

15 12. Переходная прокладка для использования между перфорированным абразивным материалом и опорным инструментом, содержащая

а) поддерживающую поверхность для абразивного материала, в которой выполнены первые несколько отверстий,

20 б) первую опорную структуру, лежащую под периметром поддерживающей поверхности для абразивного материала,

25 в) по меньшей мере одну дополнительную опорную структуру, лежащую под поддерживающей поверхностью для абразивного материала, причем по меньшей мере одна дополнительная опорная структура образует по меньшей мере один канал в флюидном сообщении по меньшей мере с двумя из первых нескольких отверстий, и

30 д) поддерживающую поверхность для опорного инструмента, в которой выполнены вторые несколько отверстий, причем поддерживающая поверхность для опорного инструмента лежит по меньшей мере под первой опорной структурой и прикреплена к ней, причем по меньшей мере один канал также флюидно сообщается по меньшей мере с двумя из вторых нескольких отверстий.

13. Прокладка по п.12, в которой первая опорная структура, лежащая под периметром поддерживающей поверхности для абразивного материала, является практически кольцеобразной.

35 14. Переходная прокладка для использования между перфорированным абразивным материалом и опорным инструментом, содержащая

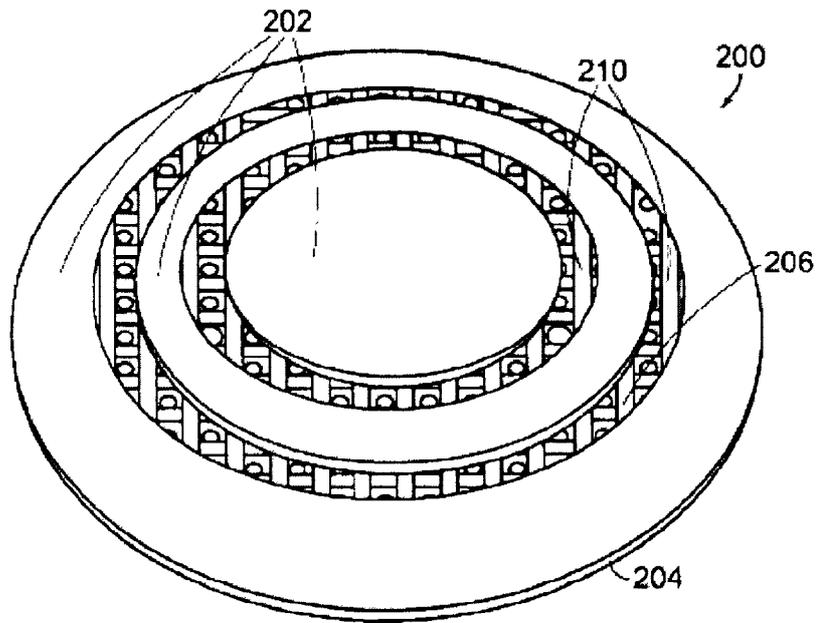
а) поддерживающую поверхность для абразивного материала, в которой выполнены несколько отверстий;

40 б) содержащий канал слой, лежащий под поддерживающей поверхностью для абразивного материала, причем содержащий канал слой образует по меньшей мере один канал в флюидном сообщении по меньшей мере с двумя из нескольких отверстий; и

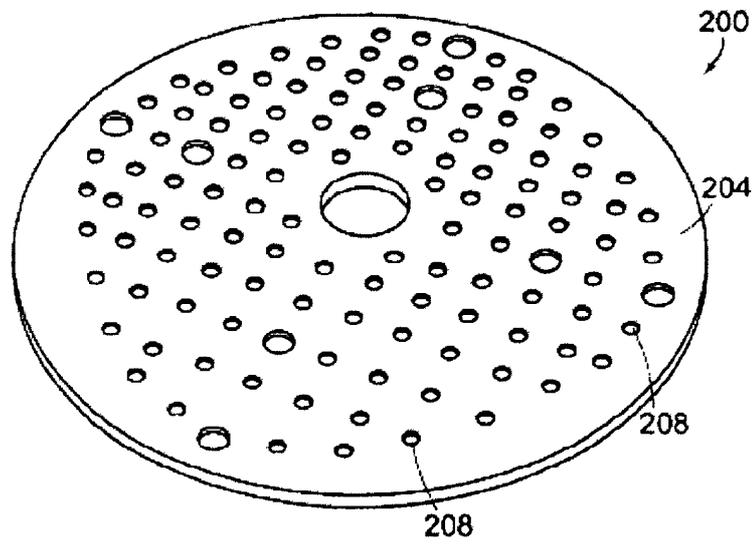
45 в) поддерживающую поверхность для опорного инструмента, лежащую под содержащим канал слоем.

15. Прокладка по п.14, в которой по меньшей мере один канал, образованный содержащим канал слоем, расположен для совпадения по меньшей мере с одним отверстием для сбора пыли, образованным опорным инструментом.

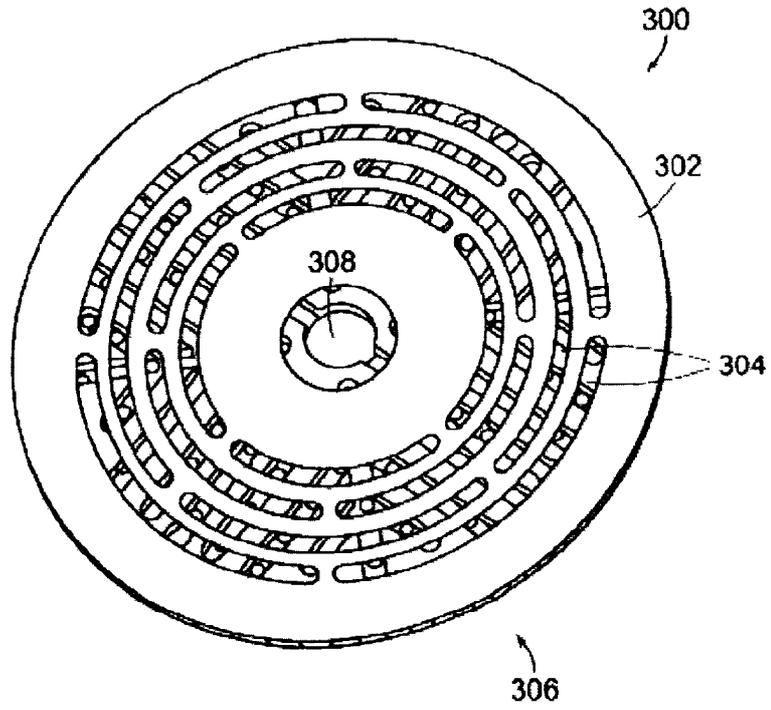
50



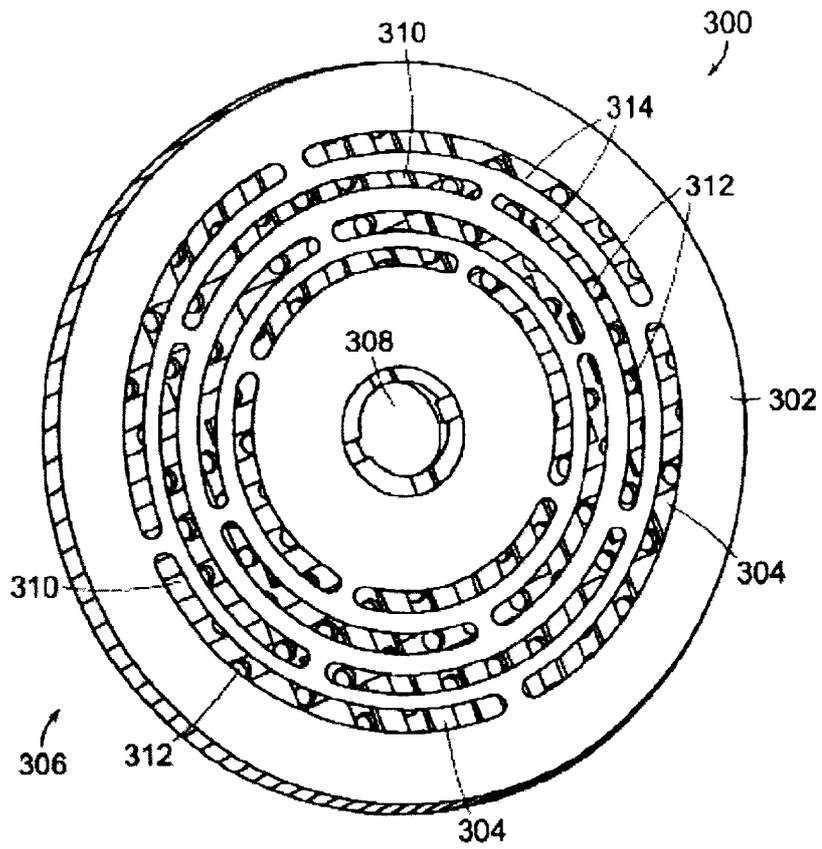
Фиг. 2А



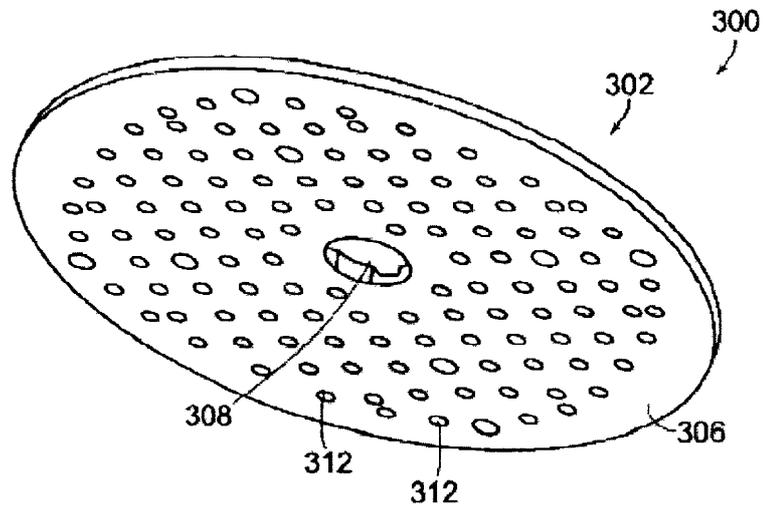
Фиг. 2В



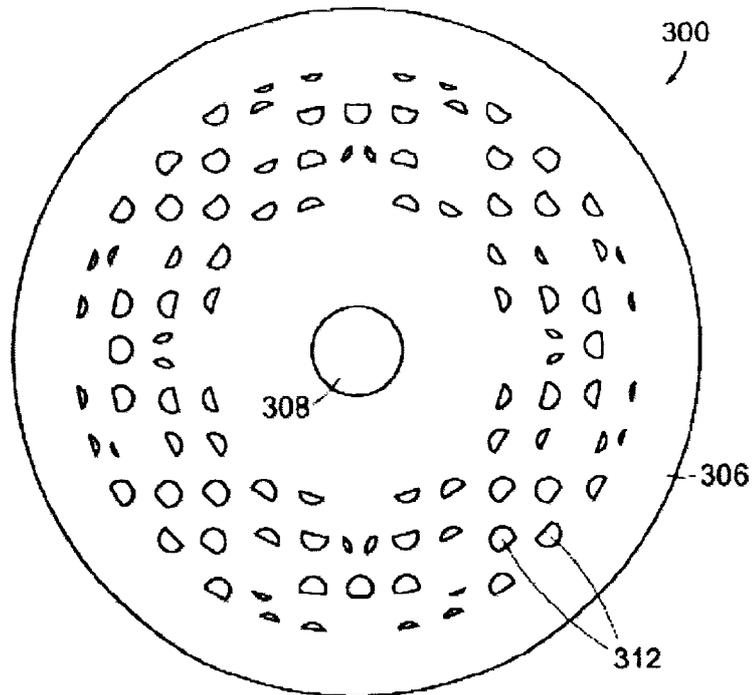
Фиг. 3А



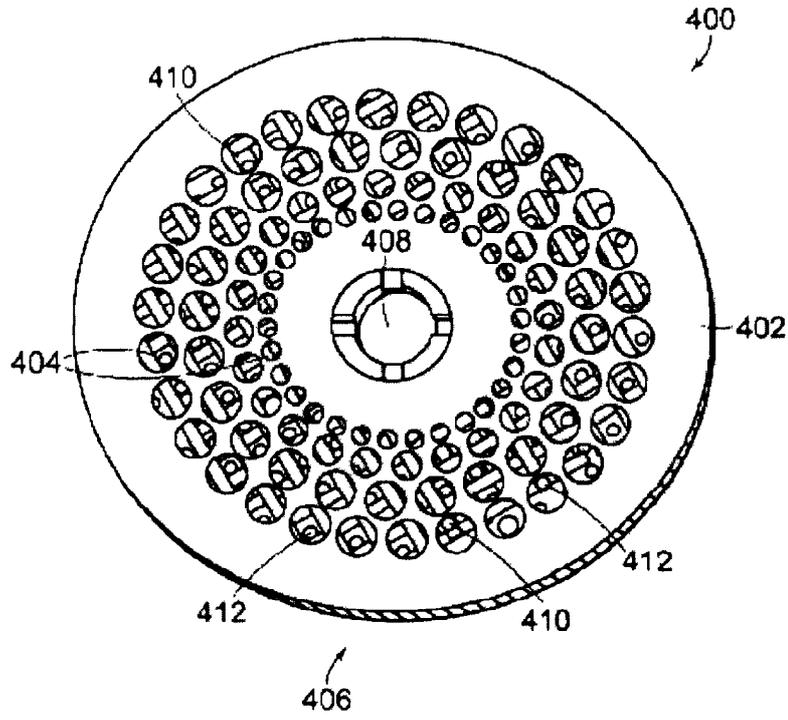
Фиг. 3В



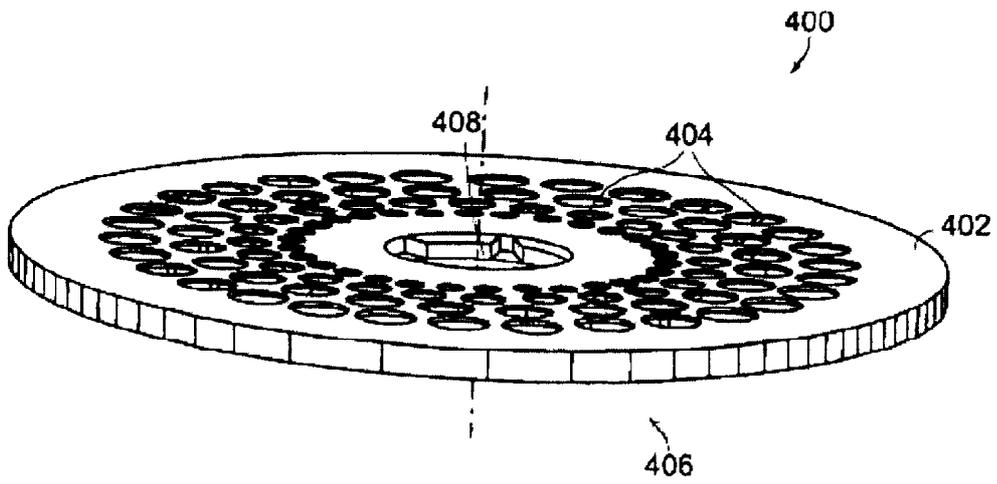
Фиг. 3С



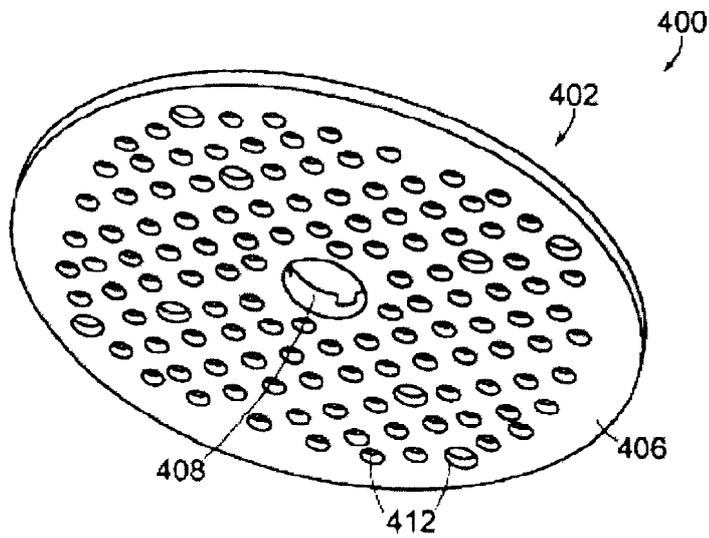
Фиг. 3D



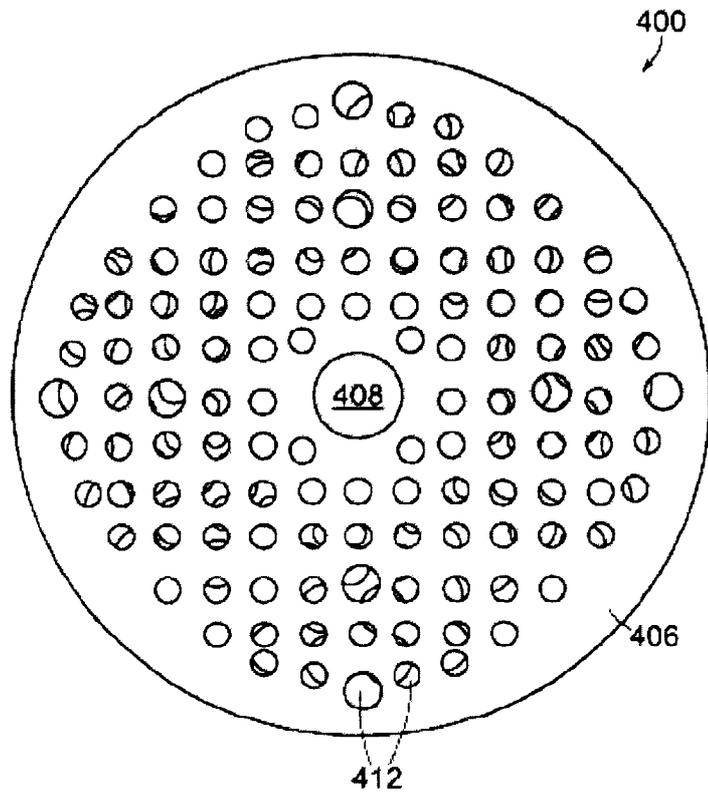
Фиг. 4А



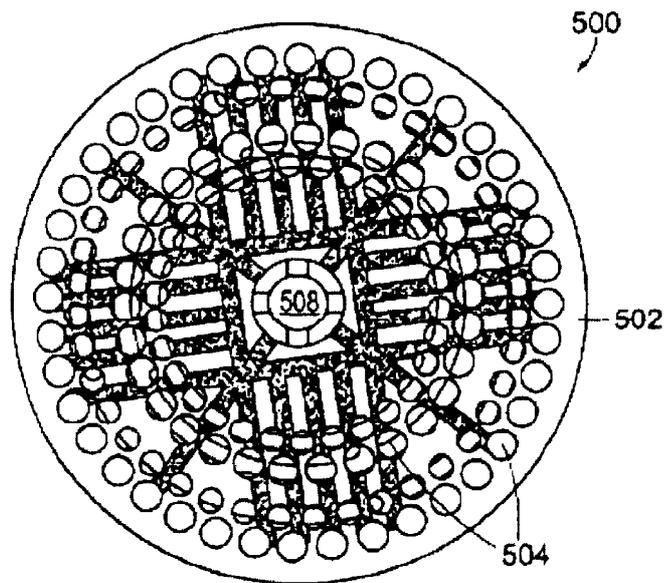
Фиг. 4В



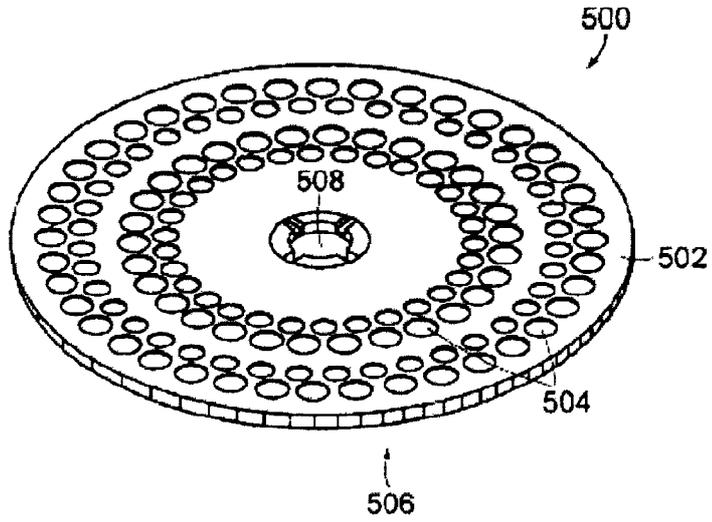
Фиг. 4С



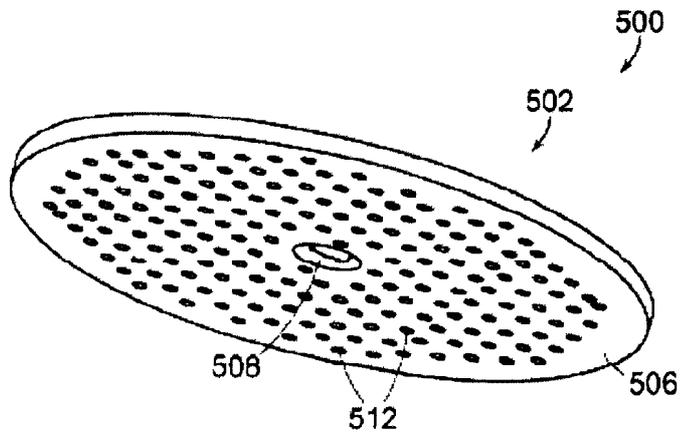
Фиг. 4D



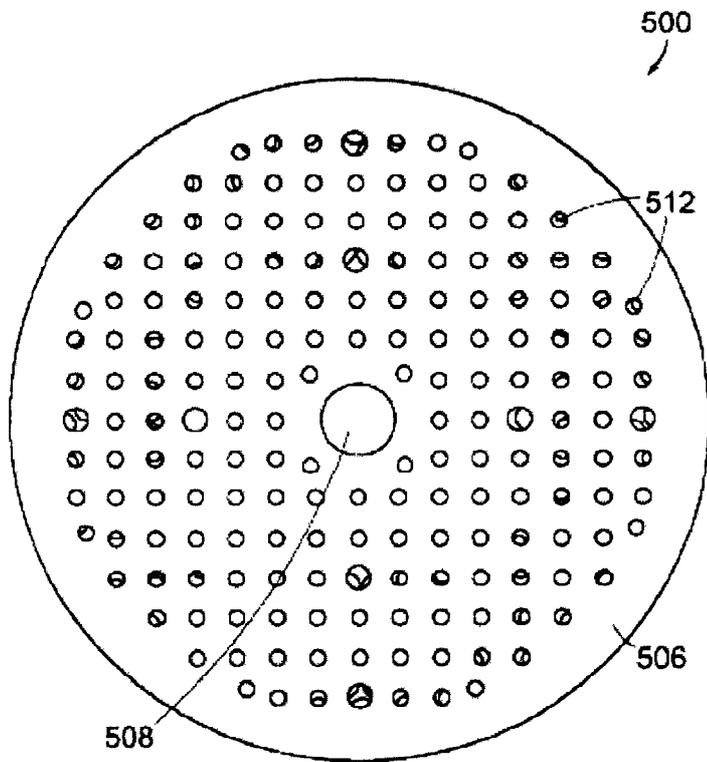
Фиг. 5A



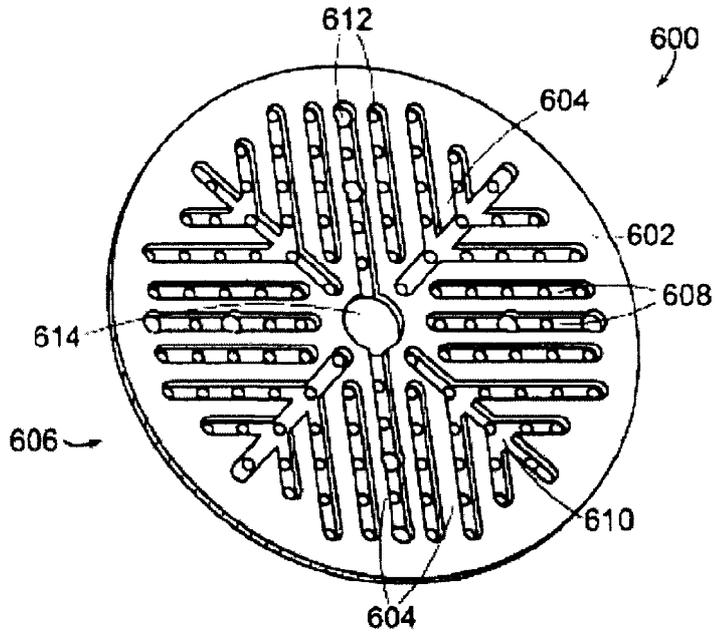
Фиг. 5В



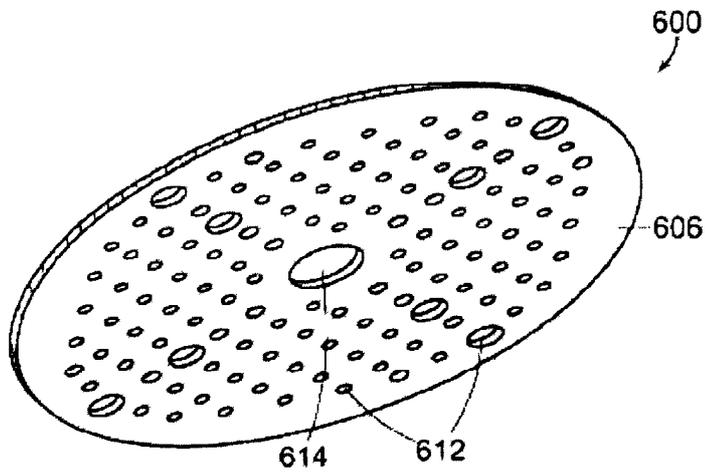
Фиг. 5С



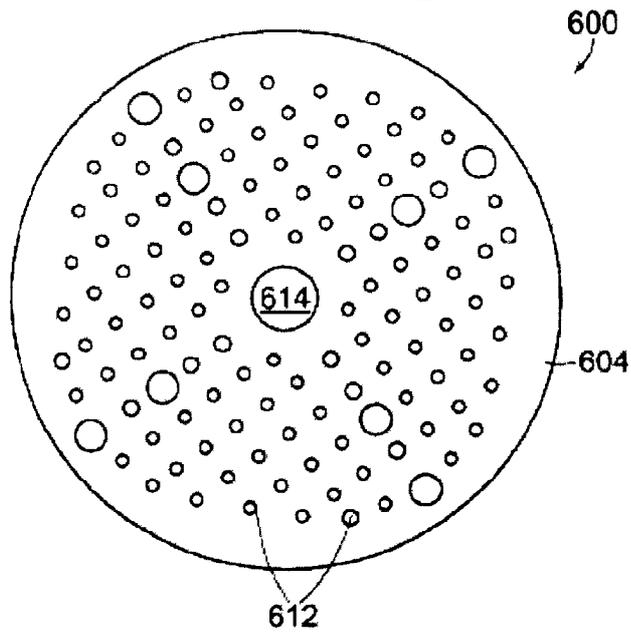
Фиг. 5D



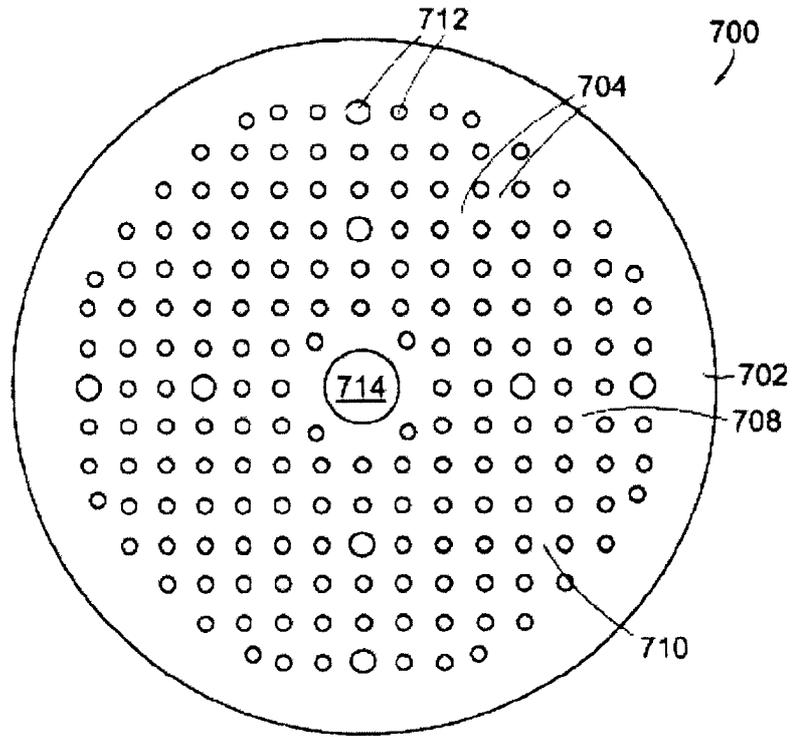
Фиг. 6А



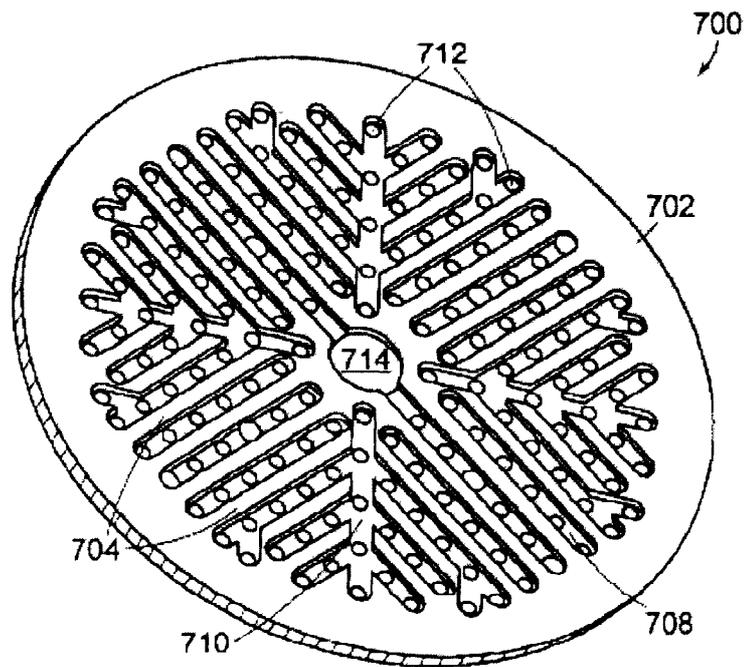
Фиг. 6В



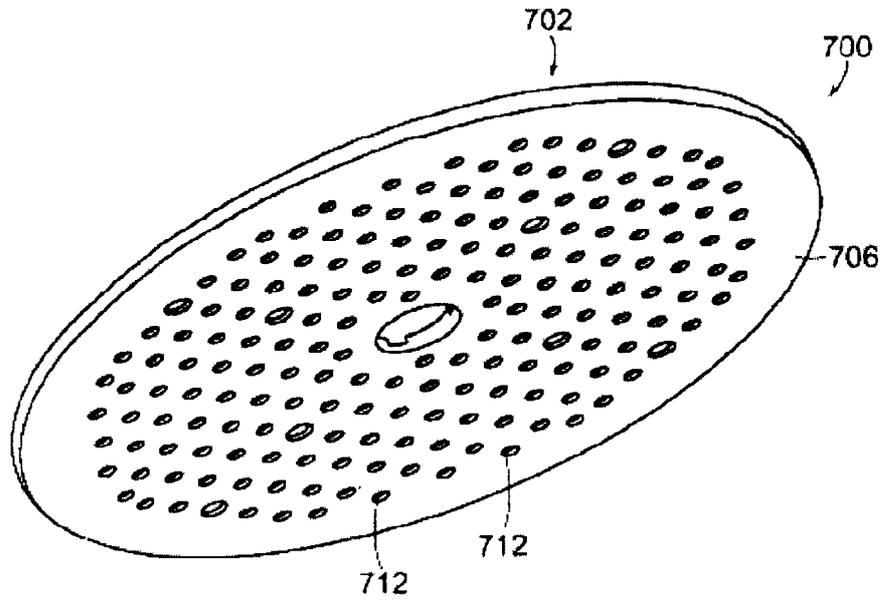
Фиг. 6С



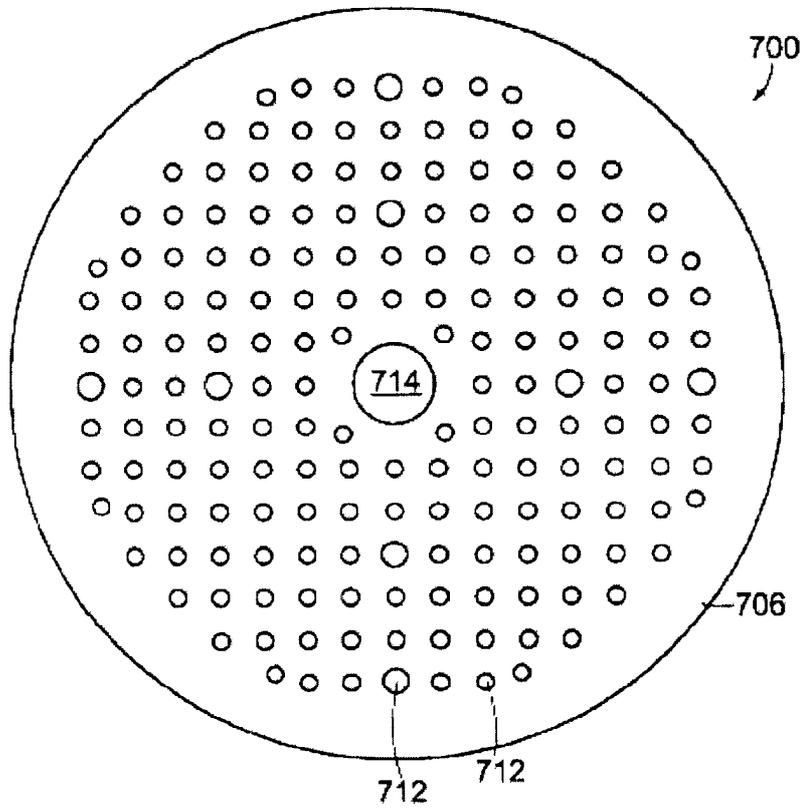
Фиг. 7А



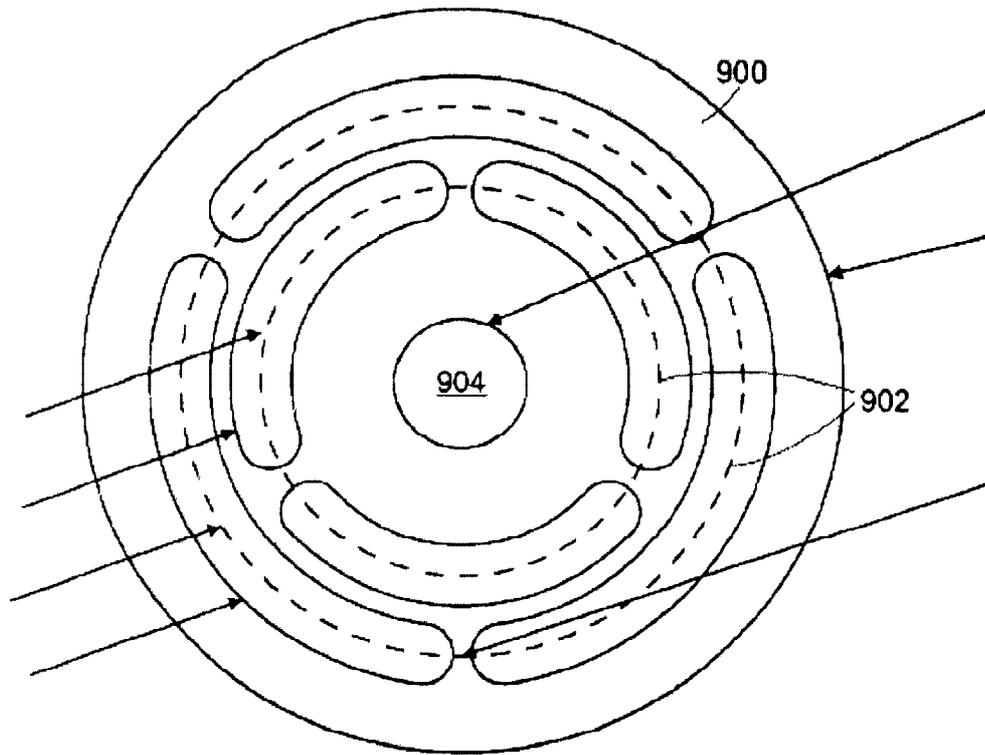
Фиг. 7В



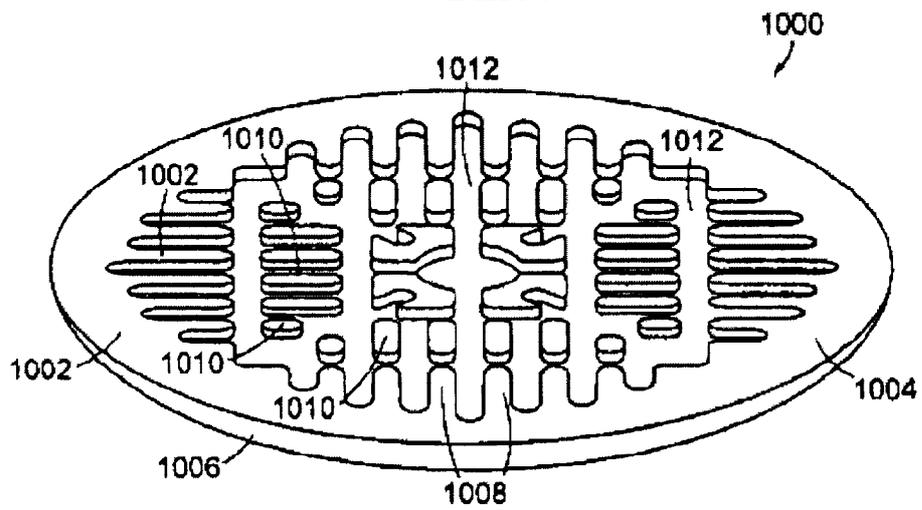
Фиг. 7С



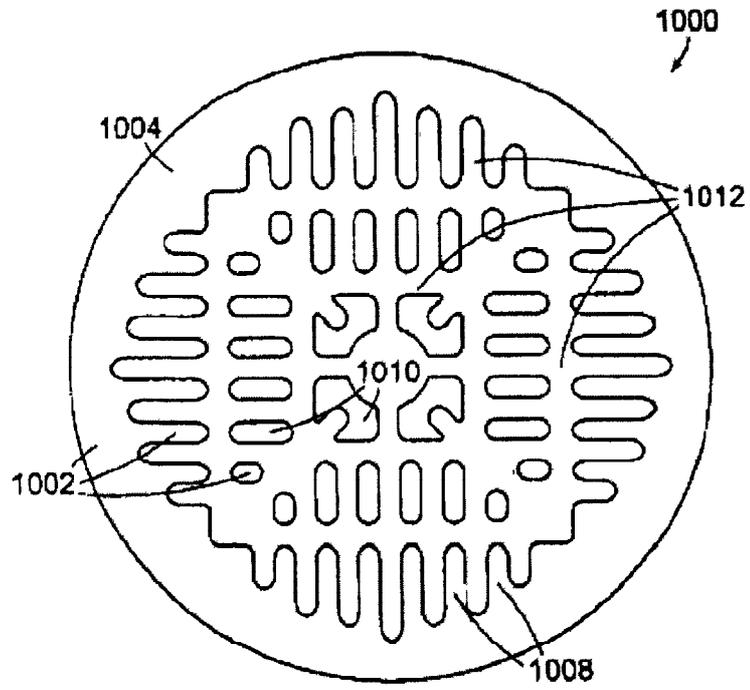
Фиг. 7D



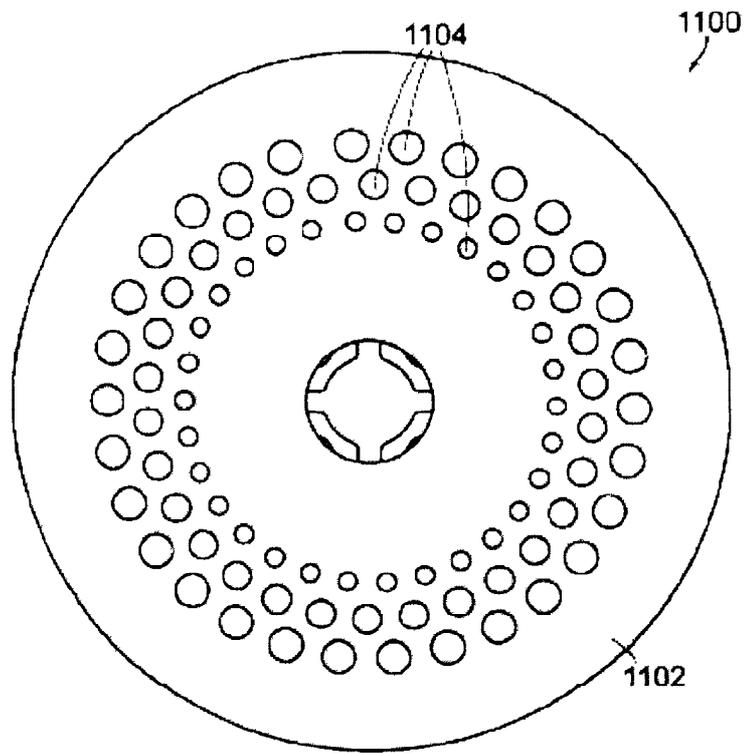
Фиг. 9



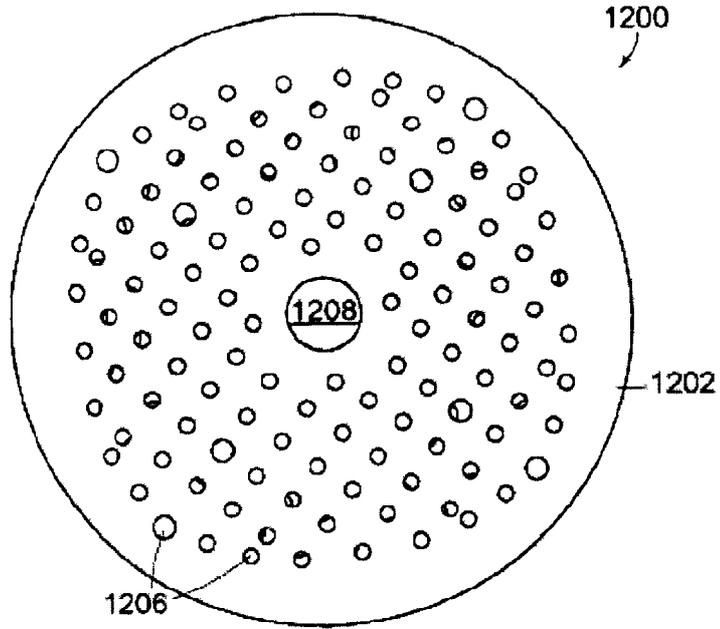
Фиг. 10А



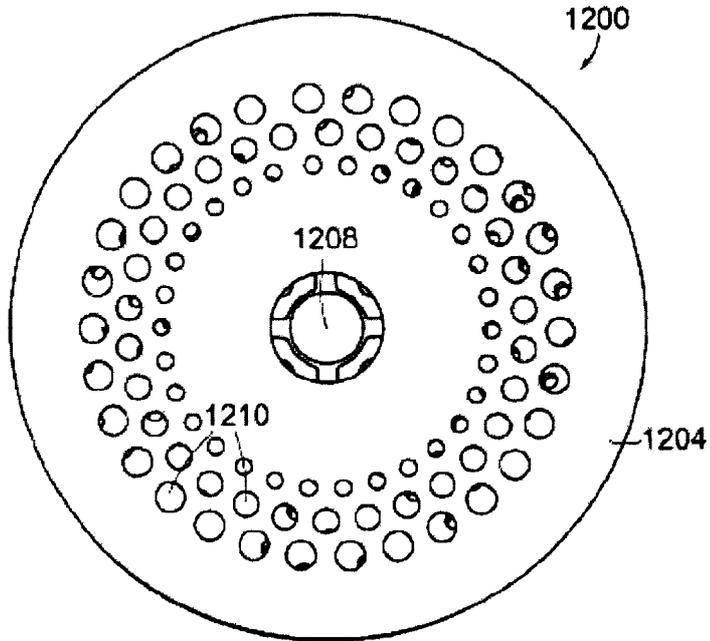
Фиг. 10В



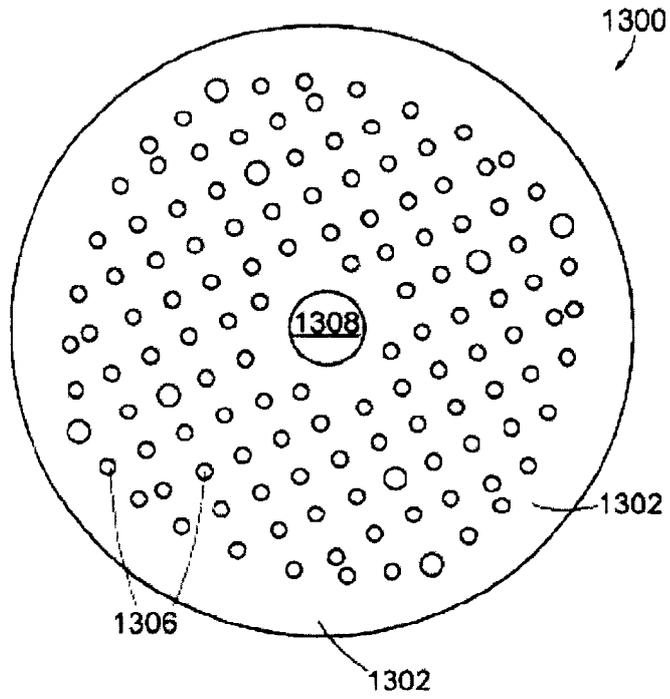
Фиг. 11



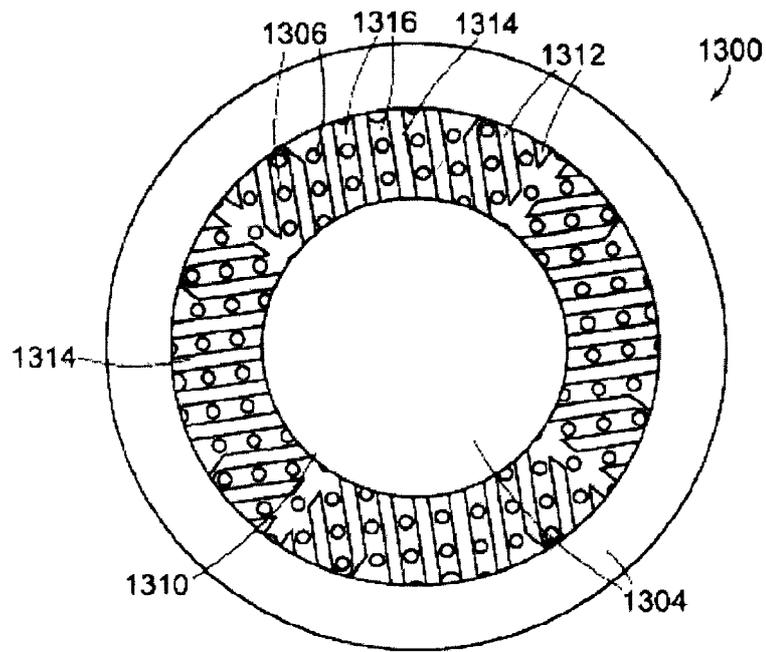
Фиг. 12А



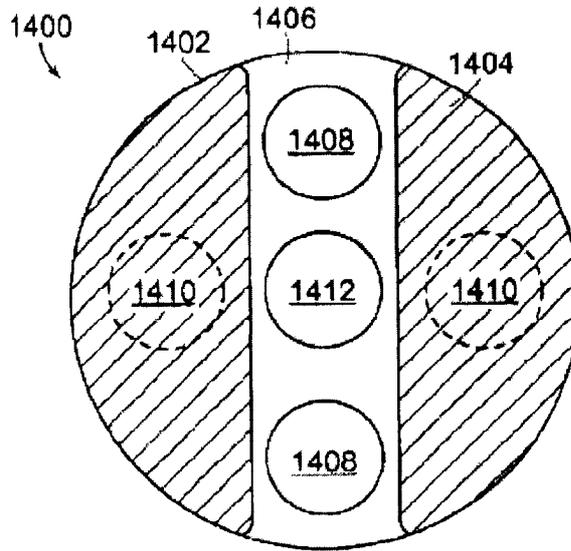
Фиг. 12В



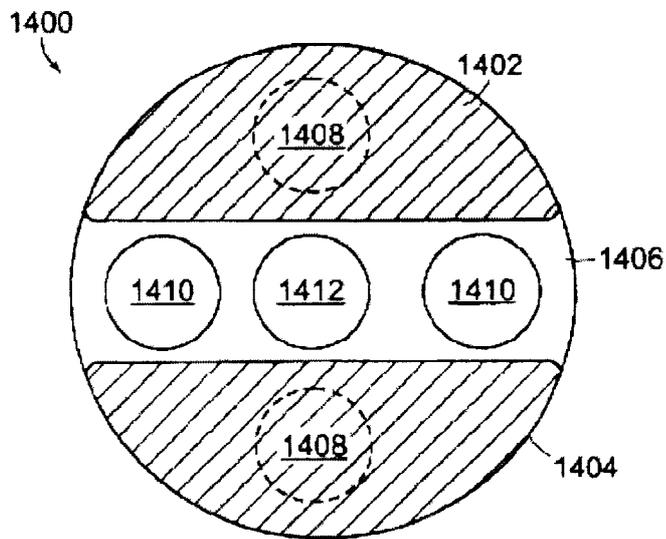
Фиг. 13А



Фиг. 13В



Фиг. 14А



Фиг. 14В