

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(11) **046770**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента  
**2024.04.22**

(21) Номер заявки  
**202391482**

(22) Дата подачи заявки  
**2021.11.15**

(51) Int. Cl. **B24D 3/00** (2006.01)  
**B24D 11/00** (2006.01)  
**B24D 18/00** (2006.01)  
**B24D 13/10** (2006.01)  
**B24D 13/14** (2006.01)  
**B24B 29/00** (2006.01)

---

(54) **АБРАЗИВНЫЙ МАТЕРИАЛ, СПОСОБОСРЕДСТВА И СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ТАКОГО АБРАЗИВНОГО МАТЕРИАЛА**

---

(31) **BE2020/5822**

(32) **2020.11.16**

(33) **BE**

(43) **2023.07.11**

(86) **PCT/IB2021/060555**

(87) **WO 2022/101873 2022.05.19**

(71)(72)(73) Заявитель, изобретатель и патентовладелец:

**МАРИС ЙОХАН ЙОЗЕФ Ф (BE)**

(74) Представитель:  
**Кузнецова С.А. (RU)**

(56) **DE-A1-19843267**  
**GB-A-1539477**  
**WO-A1-9607509**

---

(57) Абразивный материал, характеризующийся тем, что абразивный материал (1) содержит двойной слой ткани (2) с соединением (3), разрезанным посередине для образования волосков (4) или волокон (4) на первой стороне (5) абразивного материала (1), при этом волоски (4) подвергнуты последующей обработке так, что форма волосков (4) изменена на постоянной основе, и при этом волоски (4) снабжены абразивными частицами (8).

**046770**

**B1**

**046770**

**B1**

Настоящее изобретение относится к абразивному материалу и вспомогательным элементам для инструмента, содержащим такой абразивный материал.

Известно, что абразивные материалы используются для чистки и/или полировки полов, в частности каменных полов, стальных объектов, деревянных поверхностей и прочих элементов.

Эти абразивные материалы часто встроены в чистящую пластину, шлифовальную пластину, полировочную пластину, или для краткости также называемую "пластиной". Эти элементы указаны здесь как вспомогательные элементы для инструмента.

Известные абразивные материалы содержат соединенные друг с другом, но нетканые волокна с полимерами и рассеянными абразивными частицами внутри.

Большинство из этих известных материалов изготовлены с применением способа валяния. В данном случае волокна зацеплены друг с другом или соединены в областях различных пересечений.

Это всегда дает слоистые ячеистые структуры.

Вспомогательный элемент для инструмента, содержащий такой абразивный материал, всегда содержит трехмерный элемент, часто выполненный в виде тонкого слоя, но всегда с определенной толщиной.

Эти трехмерные элементы всегда снабжены по меньшей мере одной шлифовальной или полировочной поверхностью, в настоящем документе часто называемой горизонтальной поверхностью.

Слово "горизонтальный" означает ориентацию этих структур в пластине, когда они расположены на горизонтальной поверхности.

Как упомянуто, нетканая структура волокон дает слоистые ячеистые структуры, и в вышеуказанном контексте они также называются горизонтальными ячеистыми структурами.

Недостаток этих хорошо известных абразивных материалов заключается в том, что они легко блокируются или забиваются.

Остатки, высвобожденные в процессе чистки или полировки, заполняют поры материала с тем негативным эффектом, что эти остатки откладываются на вышеуказанной шлифовальной или полировочной поверхности, то есть на поверхности, которая соприкасается с поверхностью, подлежащей шлифованию, полировке или чистке.

Иногда остатки будут накапливаться на поверхности и, таким образом, приводить к неровной поверхности. Это происходит, например, при шлифовании гипсовых пластин.

Другие шлифовальные материалы выполнены из бумаги, полимера и шлифовальных частиц.

В документе WO 96/07509 описан абразивный материал, основанный на плоскотканом коврик с петлями, при этом петли снабжены абразивными частицами. В одном варианте также раскрыт плоскотканый коврик с короткими, прямыми волосками, которые снабжены абразивными частицами.

Поэтому цель настоящего изобретения заключается в преодолении одного или более из вышеуказанных или других возможных недостатков.

Изобретение относится к абразивному материалу, который содержит двойной слой ткани с продетым соединением, разрезанным посередине для образования волосков или волокон на первой стороне абразивного материала, при этом волоски подвергнуты последующей обработке так, что форма волосков изменена на постоянной основе, и при этом волоски снабжены абразивными частицами.

Особенность двухслойного тканевого материала, как дополнительно объясняется в этом документе, заключается в том, что проволоки 3, которые образуют соединение в двухслойном тканевом материале, соединены с помощью W-образного соединения со слоями двухслойного тканевого материала. Абразивный материал поэтому характеризуется тем, что проволоки соединены с помощью W-образного соединения с первой (5) и противоположной второй стороной (9) абразивного материала.

Указанная последующая обработка может быть термической обработкой, при которой форма волосков на постоянной основе изменяется путем нагревания, или химической обработкой с помощью химикатов, которые вызывают подобный эффект. Такие виды обработки известны из отрасли производства искусственных мехов.

Последующая обработка может также включать релаксацию волокон, из которых выполнено вололочное соединение. Это имеет место, например, при использовании композитной проволоки со множеством волокон из жесткого пластика, такого как нейлон. Волокна в такой композитной проволоке подвергают торсионному напряжению, которое прекращается при разрезании такой композитной проволоки, так что составляющие волокна разделяются полностью или частично и раскрываются в пространственном отношении подобно зонтичному соцветию (зонтику) растения.

Кроме вышеуказанной W-образной формы соединения проволок с обеими сторонами абразивного материала получение из разрезанной двухслойной ткани также обеспечивает то, что проволоки расположены вертикально относительно этих сторон. Конфигурации явно отличается от вышеуказанных слоистых ячеистых структур, которые получают на основе способа валяния. Как объясняется более подробно, эта вертикальная ориентация проволок обеспечивает разную функцию абразивного материала, полученного с помощью способа, описанного в настоящем документе.

Указанные абразивные частицы представляют собой, например, но без ограничения, карбид кремния, алмаз, оксид церия, кварц, оксид алюминия или тому подобное, или комбинацию из двух или более

из указанного.

Нанесение осуществляется в машине с добавлением необходимых шлифовальных частиц. Эти абразивные частицы вводятся под давлением в волоски в правильной консистенции.

Вышеуказанная первая сторона (5) также называется абразивной поверхностью абразивного материала.

Изменение формы волокон, также известных как волоски, в результате вышеуказанной последующей термической обработки или в результате релаксации торсионного напряжения в композитных проволочках способствует упругости этих волокон. Это означает, что волокна обладают определенной упругостью.

В результате волокна будут способны прикладывать силу друг к другу, при этом волокна проходят в пространственном отношении в разных направлениях, но без потери своей в основном вертикальной ориентации на передней части шлифовальной поверхности.

Во время чистки, шлифования или полировки поверхности упругость и разная ориентация волокон будет обеспечивать возможность проникания тех или иных волокон, что позволит чистить, шлифовать или полировать неровную поверхность без потери текстуры поверхности.

Другими словами, поскольку волокна проходят в вертикальном пространстве на поверхности шлифовальной поверхности в нескольких направлениях и поскольку некоторые волокна направлены перпендикулярно (перпендикулярно) на поверхности, подлежащей чистке или полировке, которые также называются "вертикальными" волосками или волокнами, они будут способны чистить, полировать или шлифовать в глубине. Как указано выше, ориентацию волокон в вертикальном пространстве на передней части шлифовальной поверхности можно сравнить с пространством, занимаемым боковыми осями в зонтичном соцветии (зонтике) растения.

Слово "вертикальный" поэтому означает ориентацию этих волокон на передней части шлифовальной поверхности в пластине при укладке на горизонтальной поверхности.

Волоски предпочтительно имеют закрученную форму, круглую спиральную форму, угловатую спиральную форму или зигзагообразную форму.

Благодаря такому выполнению эти вертикальные волоски или волокна проявляют упругие свойства или демонстрируют необходимую гибкость.

Предпочтительно длина волоска составляет от трех миллиметров до восьмидесяти миллиметров.

Такая большая длина волокон обеспечивает то, что чистка абразивным материалом может происходить даже глубже, то есть обеспечен более глубокий эффект шлифования, полировки или чистки в материале. Например, будет возможно, чтобы волоски проникали в волокна дерева и шлифовали или чистили их.

Следует отметить, что упругие свойства волокон являются обязательными для достижения хорошей функции.

Предпочтительно соединение двухслойной ткани выполнено из термостойкого материала.

Это означает, что вышеуказанные волокна или волоски выполнены из этого термостойкого материала.

Вертикальные волоски или волокна предпочтительно выполнены из термостойкого пластика, который является термостойким до 320°C с температурой плавления 250°C под давлением, например нейлон 6,6, чтобы волоски могли подвергаться вышеуказанной последующей обработке теплом или химикатами.

Нейлон 6,6 существует с разными качествами, которые определяются мономерами и их повторяющимся звеном, которое находится в диапазоне от 2000 до 3000 звеньев, при этом 2000 соответствует жесткости, а 3000 - гибкости. Это важно для формирования основного тканевого материала для получения соответствующего конечного продукта для различных применений и областей применения. В предпочтительной форме проволоки представляют собой многожильные композитные проволоки, также называемые проволоками из объемно-жгутовых нитей (BCF). Более конкретно, проволоки из BCF выполнены из полиамидных волокон, таких как нейлон 6 и/или нейлон 6,6. Пример такой проволоки из BCF подробно описан в европейском патенте EP3497272, который включен во всей своей полноте в виде ссылки. В предпочтительной форме проволоки представляют собой проволоки из BCF, состоящие из нескольких волокон из нейлона 6,6, более конкретно из 8 волокон из нейлона 6,6.

Кроме вышеуказанных особенностей, касающихся способа соединения и ориентации проволоки, способ изготовления из двухслойной ткани обладает дополнительным преимуществом. Он позволяет располагать проволоки определенным рисунком на шлифовальной поверхности, например сгруппированными в ряды, далее в настоящем документе также называемые щеточными рядами.

Предпочтительно соединение двухслойного тканевого материала является таким, что после разрезания посередине этого тканевого материала волоски сгруппированы в щеточные ряды.

Пространства между щеточными рядами также называются бороздами. Расстояние между отрывками бороздами устанавливается согласно применению.

Рисунок может изменяться в зависимости от применения и может варьироваться от полностью плотно плетеного до любой комбинации отверстий или борозд, то есть областей, в которых волоски отсутствуют. Количество волокон на см и их совокупная длина также являются решающими в этом за-

явленном изобретении и определяют применение и область применения.

Преимущество этого заключается в том, что частицы или остатки, которые отделяются в ходе процесса чистки, полировки или шлифования, могут быть удалены через эти борозды, когда они выталкиваются центробежной силой. Их затем может всасывать машина.

Другими словами, не будет накапливания этих частиц между поверхностью, которая чистится, полируется или шлифуется, и абразивным материалом.

Предпочтительно волоски снабжены связующим для прикрепления абразивных частиц к волоскам.

Например, это связующее представляет собой полимер, полимерное соединение, фенолоальдегидный полимер, соединение фенолоальдегидного полимера, полиуретан, адгезив и т.п., которые могут быть натуральными или химическими, или их комбинацию либо соединения.

В так называемой распылительной машине вышеуказанные шлифовальные частицы перемешиваются вместе со связующим и распыляются на волоски в правильной консистенции.

Основная ткань может быть получена разными способами.

Например, двухслойная соединенная ткань, которая разрезана посередине, с дополнительной пряжей букле в качестве уточной пряжи.

Эта пряжа букле используется для формирования определенного вида слоя Velcro. После процесса плетения полуготовый продукт высушивается с использованием взбитого покрытия (пены для бритья) под столом с инфракрасным излучением, так что петля остается обращенной вверх для создания эффекта Velcro.

В качестве альтернативы используется способ тафтинга, при этом после тафтинга плетение Velcro подвергается наслоению или прижигается ко второй стороне абразивного материала, также называемой задней частью.

В другом варианте осуществления слой нетканого материала, вязаных текстилей и т.п. (10) нанесен на вторую сторону (9) абразивного материала.

Такой слой нетканого материала, вязаной ткани и тому подобного используется для прикрепления абразивного материала к инструменту. В связи с этим последний будет содержать держатель, также называемый держателем пластины, к которому абразивный материал может быть прикреплен. Форма этого держателя пластины будет также влиять на форму абразивного материала; например, форма диска для дискообразного держателя пластины или прямоугольная форма для прикрепления к цилиндрическому держателю пластины, также называемому щеткой-валиком. В специальном варианте осуществления держатель пластины будет дискообразным и будет снабжен крючками застежки "липучки" на обеих сторонах, что, таким образом, делает возможным прикрепление с обертыванием абразивного материала вокруг держателя пластины (см. фиг. 7 и 8). Благодаря такому обернутому держателю пластины имеется лучшая область взаимодействия с абразивным материалом на углах и краях объекта/поверхности, подлежащих обработке. Для обертывания держателя пластины шлифовальная или полировочная поверхность абразивного материала может содержать один или более вырезов. Эти вырезы предпочтительно выполнены так, чтобы было возможным плотное соединение абразивного материала на держателе пластины, например в виде вырезов в форме цветка.

Дополнительное преимущество такого слоя нетканого материала, вязаных текстилей или т.п. (10) заключается в том, что он также служит в качестве мембраны для предотвращения протекания вышеуказанного связующего в нижнюю часть и для предотвращения потери петлями их функции для прикрепления к крючкам Velcro.

Как указано выше, под вертикальной ориентацией волосков понимается то, что они ориентированы в пространственном отношении наподобие зонтичного соцветия (зонтика) растения. Если продолжать эту аналогию, оказывается, что в этом соцветии боковые оси расположены в основном под углом от 45° до 135° к основной оси или цветочному стеблю, от которых они отходят. Также в абразивном материале согласно настоящему изобретению волоски будут предпочтительно направлены в основном под углом от 45° до 135° относительно вышеуказанной первой стороны или шлифовальной поверхности абразивного материала.

Вышеуказанная часть составляет предпочтительно по меньшей мере 15%, предпочтительно по меньшей мере 25% или по меньшей мере 35% волосков.

Абразивный материал может быть нанесен различными способами.

Изобретение также относится к вспомогательному элементу для инструмента, содержащему абразивный материал согласно изобретению, при этом вспомогательный элемент имеет трехмерную конструкцию, и при этом вспомогательный элемент относится к абразивной щеточной пластине, чистящей пластине, шлифовальной пластине, полировочной пластине, щетке-валику или т.п., при этом вспомогательный элемент снабжен абразивом или полировочной поверхностью, как описано в настоящем документе.

Что касается составляющих абразивного материала согласно изобретению, вышеуказанная шлифовальная или полировочная поверхность часто называется в настоящем документе горизонтальной поверхностью.

Согласно предпочтительной форме осуществления вспомогательные элементы для инструмента, содержащие такой абразивный материал, представляют собой абразивную щетку-валик, при этом диаметр определяется трубкой, а не длиной щетинок.

Согласно предпочтительной форме осуществления вспомогательные элементы инструмента, содержащие такой абразивный материал, представляют собой абразивную шлифовальную пластину для чистки полов, состоящих из каменных, пластиковых, деревянных, металлических или других композиций.

Согласно предпочтительной форме осуществления вспомогательные элементы инструмента, содержащие такой абразивный материал, представляют собой абразивную щетку-валик для чистки полов, состоящих из каменных, пластиковых, деревянных, металлических или других композиций.

В качестве альтернативы вспомогательные элементы, хоть в виде абразивной шлифовальной пластины или в виде абразивной щетки-валика, используются для шлифования поверхностей с целью удаления материала на каменных, пластиковых, деревянных, металлических или других композициях.

Изобретение также относится к способу изготовления абразивного материала, что означает, что способ включает следующие этапы:

А) обеспечение двухслойной ткани с соединением;

В) разрезание соединения двухслойной ткани с образованием волосков или волокон на первой стороне абразивного материала;

С) обработка волосков таким образом, что форма волосков меняется;

Д) нанесение абразивных частиц на волоски.

Например, вышеуказанное соединение может быть так называемым W-образным соединением.

Этот способ имеет преимущество в том, что абразивный материал с в основном вертикально ориентированными волосками изготавливают согласно изобретению. Как указано выше, этот способ изготовления не только обеспечивает вышеуказанную ориентацию, но также позволяет расположить проволоки рисунками на шлифовальной поверхности, в том числе с ориентацией в щеточных рядах с открытыми бороздами, а также с разной плотностью (число проволок на поверхности).

Обработка на этапе С может быть термической обработкой или химической обработкой с помощью химикатов, как указано выше.

Предпочтительно процедура после вышеуказанного этапа С включает дополнительный этап нанесения слоя нетканого материала или вязаного материала, текстиля или тому подобного на вторую сторону абразивного материала.

Преимущество этого слоя заключается в том, что он может быть использован для прикрепления абразивного материала, когда он встроен во вспомогательный элемент для инструмента, посредством принципа Velcro.

Предпочтительно процедура для вышеуказанного этапа D включает дополнительный этап нанесения связующего на волоски для прикрепления абразивных частиц к волоскам.

С помощью этого связующего шлифовальные частицы могут хорошо приклеиваться к волоскам или волокнам.

В этом случае вышеуказанный слой нетканого материала или вязаного материала обладает дополнительным преимуществом в том, что связующее, например полимер или другой адгезив, когда проходит через абразивный материал, удерживается этим слоем нетканого материала или вязаного материала.

В еще одном варианте осуществления процедура может включать дополнительный этап E, на котором абразивный материал, полученный после этапа D, термически сжимают. При термическом сжатии материала проволоки укорачиваются, и материал получает больше энергии для шлифования без потери вышеуказанных преимуществ, связанных с вертикальной ориентацией проволок.

Для лучшей демонстрации характеристик изобретения несколько предпочтительных вариантов абразивного материала согласно изобретению, вспомогательный элемент для инструмента, содержащий такой абразивный материал, и способ изготовления такого абразивного материала описаны в настоящем документе со ссылкой на прилагаемые графические материалы, на которых:

на фиг. 1 схематически представлен разрез абразивного материала согласно изобретению;

на фиг. 2-6 представлены последовательные этапы способа согласно изобретению;

на фиг. 7 представлен вспомогательный элемент согласно изобретению;

на фиг. 8 представлен альтернативный вариант показанного на фиг. 7;

на фиг. 9 схематически представлен разрез абразивного материала согласно изобретению.

На фиг. 1 схематически представлен разрез абразивного материала 1 согласно изобретению.

Он содержит половину из двухслойной ткани 2 с соединением 3, которое разрезано посередине, как показано на фиг. 2. В показанном примере это соединение 3 представляет собой так называемое W-образное соединение 3 через первую сторону 5 и противоположную вторую сторону 9 каждого слоя, из которого выполнена двухслойная ткань.

Поэтому соединение 3 представляет собой проволоку 3, которая вплетена или вшита через оба слоя (верхний и нижний на фиг. 2) двухслойной ткани 2 и соединена с помощью W-образного соединения с первой (5) и противоположной второй стороной (9) абразивного материала.

Соединение 3 двухслойной ткани 2, более конкретно проволока 3, с помощью которой это соединение 3 получено, в этом случае, но не обязательно, выполнено из термостойкого материала. В предпочтительной форме проволока представляет собой композитную проволоку, содержащую множество волосков или волокон.

Путем разрезания этого соединения 3 волоски 4 или волокна 4 образованы на первой стороне 5 абразивного материала 1. В этом варианте осуществления, в котором выполнены проволоки, волокна будут раскрываться в пространственном отношении после разрезания, как показано на фиг. 9.

Волокна 4 предпочтительно сгруппированы в так называемые щеточные ряды 6. Открытые пространства 7 между этими щеточными рядами 6 также называются бороздами 7.

Волокна 4 или волоски 4, полученные таким образом, были обработаны, что вызвало постоянные изменения в их форме.

В этом случае форма волокон 4 представляет собой закрученную форму, но это может также быть круглая спиральная форма, угловатая спиральная форма, зигзагообразная форма или т.п.

Длина L этих волосков 4 в этом случае составляет пять миллиметров, но это может также быть десять, пятнадцать, двадцать или, например, пятьдесят миллиметров. Предпочтительно длина L волосков 4 составляет от трех миллиметров до восьмидесяти миллиметров.

Согласно изобретению волоски 4 содержат шлифовальные частицы 8.

В этом случае волоски 4 содержат связующее для прикрепления шлифовальных частиц 8 к волоскам 4. Это связующее на фигурах не показано.

Хотя на фиг. 1 все волоски 4 представлены как перпендикулярные первой стороне 5 абразивного материала 1, следует учитывать, что это только схематическое представление. Как описано выше, эта вертикальная ориентация волосков означает, что они сосредоточены в пространственном отношении наподобие зонтичного соцветия (зонтика) растения, как показано, например, на фиг. 9.

На практике не все волоски 4 будут ориентированы перпендикулярно первой стороне 5.

Предпочтительно по меньшей мере часть волосков 4 направлена в основном под углом от 45° до 135° относительно вышеуказанной первой стороны 5 абразивного материала 1.

Это свойство может быть получено путем последующей обработки волосков 4 или волокон 4, в том числе резанием композитной нити, при этом последующая обработка также включает релаксацию волокон, из которых выполнено проволочное соединение. Это приводит к выпрямлению волосков или волокон, подобно зонтичному соцветию растения, как показано, например, на фиг. 9.

Вышеуказанная часть составляет предпочтительно по меньшей мере 15% или лучше по меньшей мере 25%, или по меньшей мере 35% волосков 4, ориентированных вертикально спереди первой стороны 5 или шлифовальной поверхности абразивного материала.

Вторая сторона 9 абразивного материала 1 в этом случае, но необязательно для изобретения, снабжена слоем нетканого материала 10. Это может также быть слой текстилей или т.п.

Способ изготовления абразивного материала 1 очень простой и заключается в следующем.

На фиг. 2-6 представлены последовательные этапы.

Начинают с одной двухслойной ткани 2 с соединением 3. В этом случае это соединение представляет собой W-образное соединение 3, которое может быть получено в результате вшивания соединения 3.

В этом случае соединение 3, как уже упомянуто, выполнено с использованием термостойкого материала.

Соединение этого двойного слоя тканевого материала 2 разрезают, как показано схематически на фиг. 2.

Это образует волоски 4 на первой стороне 5.

На возможном следующем этапе, как показано на фиг. 3, соединение 3 фиксируют. Это может быть выполнено, например, путем вшивания тканевого материала 2.

На фиг. 4 показан следующий этап, на котором волоски 4 обрабатывают так, что форма волосков 4 изменяется.

Форма волосков 4 является закрученной после обработки. Это придает волоскам 4 упругость.

Вышеуказанная обработка может быть термической или химической, при этом волоски 4 постоянно деформированы.

В другом варианте осуществления проволоки 3 выполнены из композитной проволоки со множеством волокон из жесткого пластика, такого как нейлон. Волокна в такой композитной проволоке подвергают торсионному напряжению, которое прекращается при разрезании такой композитной проволоки, так что составляющие волокна разделяются полностью или частично и раскрываются в пространственном отношении подобно зонтичному соцветию (зонтику) растения. Этот этап релаксации заменяет или образует часть вышеуказанной термической или химической обработки и обеспечивает материал, как показано на фиг. 9.

Следующий этап, показанный на фиг. 5, представляет собой необязательный дополнительный этап, на котором слой нетканого материала 10, но это может также быть текстиль или т.п., наносят на вторую

сторону 9 абразивного материала 2.

Затем на необязательном этапе, не показанном на фигурах, связующее наносят на волоски 4. Это связующее позволит прикрепить шлифовальные частицы 8 к волоскам 4.

Связующее представляет собой полимер, например.

Слой 10 нетканого материала с предыдущего этапа остановит прохождение полимера через абразивный материал 1.

На фиг. 6 показан последний этап, на котором абразивные частицы 8 наносят на волоски 4.

Например, эти абразивные частицы 8 представляют собой алмазные частицы. Таким образом, абразивный материал 1 изготовлен и готов к использованию.

Возможное применение для использования абразивного материала 1 показано на фиг. 7 и 8.

На фиг. 7 представлен вспомогательный элемент 11 для инструмента 12, содержащий абразивный материал 1 согласно изобретению.

Вспомогательный элемент 11 имеет трехмерную конструкцию и в этом случае относится к пластине 11, например к щеточной, чистящей, шлифовальной или полировочной пластине.

Пластина 11 имеет форму диска и покрыта абразивным материалом 1.

В связи с этим пластина 11 снабжена, например, крючками Velcro, которые могут прикрепляться к нетканому материалу 10 на второй стороне 9 абразивного материала 1, так что абразивный материал 1 может прикрепляться к пластине 11.

Благодаря применению абразивного материала 1 пластина 11 имеет шлифовальную или полировочную поверхность 13.

Инструмент 12, на котором пластина 11 применяется, позволит пластине 11 вращаться с высокой скоростью.

Инструмент 12 может затем быть расположен на поверхности, подлежащей шлифованию, обработке щеткой, чистке или полировке.

Упругие волоски 4 позволят осуществлять шлифование, обработку щеткой, чистку или полировку в глубине поверхности. Частицы, удаляемые таким образом с поверхности, будут удаляться через борозды 7 и не будут накапливаться между поверхностью и полировочной поверхностью 13 пластины 11.

На фиг. 8 представлен вариант вспомогательного элемента 11 согласно фиг. 7, в случае которого форма пластины 11 изменена.

Наконец, будет возможным придать пластине 11 конкретную форму, которая позволит осуществлять шлифование, обработку щеткой, чистку или полировку углов или специальных форм.

Благодаря приданию пластине 11 комплементарной формы согласно поверхности, подлежащей обработке, могут также быть обработаны специальные неплоские поверхности.

Шлифовальная и полировочная поверхность 13 будет прикладывать равные усилия по всей поверхности ввиду ее формы, так что обработка будет происходить равномерно по всей поверхности.

Настоящее изобретение никоим образом не ограничено вариантами осуществления, описанными в качестве примеров и показанными на фигурах, но абразивный материал согласно изобретению, вспомогательный элемент для инструмента, содержащий такой абразивный материал, и способ изготовления такого абразивного материала могут быть осуществлены согласно разным вариантам без отклонения от объема изобретения.

Экспериментальное сравнение.

Характеристика абразива согласно изобретению связана с вертикальной ориентацией волосков и, в частности, с ориентацией подобно зонтичному соцветию (зонтику) растения.

На основе определенного числа испытаний сравнивали эффекты абразивного материала согласно изобретению (Ecoforce Green) с классической нейлоновой абразивной щеткой с жесткими волосками без абразивов и нетканым абразивным материалом с горизонтальной открытой ячеистой структурой с кремнеземом, алмазом и оксидом алюминия в качестве абразивов.

## 1. Мокрая чистка деревянной поверхности.

Нейлоновая щетка	Пластина с нетканым материалом	Ecoforce green
Тик 3 мин/вращение/вода	Тик 3 мин/вращение/вода	Тик 3 мин/вращение/вода
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Удаление поверхностного загрязнения</li> <li>- Нет глубокой очистки</li> <li>- Нет повреждения материала</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Удаление поверхностного загрязнения</li> <li>- Ограниченное видимое повреждение материалов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Хорошая очистка поверхности по площади и в глубину</li> <li>- Нет видимого повреждения материалов</li> </ul>
Результат после 3 мин чистки без нагрузки	Результат после 3 мин чистки без нагрузки	Результат после 3 мин чистки без нагрузки
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Щетка только удаляет грязь на поверхности</li> <li>- Нет глубокой очистки</li> <li>- Нет повреждения материала</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Имеет место истирание.</li> <li>- Видимое повреждение материала</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Хорошая очистка поверхности по площади и в глубину</li> <li>- Нет видимого повреждения материалов</li> </ul>

## 2. Мокрая чистка поверхности линолеума.

Нейлоновая щетка	Пластина с нетканым материалом	Ecoforce green
Линолеум 3 мин/вращение/вода	Линолеум 3 мин/вращение/вода	Линолеум 3 мин/вращение/вода
Нет видимого эффекта на этом материале.	Поверхностный эффект со следами истирания на обработанном материале.	Заметный чистящий эффект как на поверхности, так и в глубине, при этом не остается полос от шлифования.  Эффект видимого обновления для обработанного материала.

## 3. Мокрая чистка керамических половых плиток и стыков.

Нейлоновая щетка	Пластина с нетканым материалом	Ecoforce green
Половые плитки 3 мин/вращение/вода	Половые плитки 3 мин/вращение/вода	Половые плитки 3 мин/вращение/вода
Очистка поверхности плиток. Нет эффекта на стыках.	Очистка поверхности плиток. Нет эффекта на стыках.	Очистка поверхности плиток. Глубокая очистка стыков.

## 4. Мокрая чистка керамических половых плиток и стыков.

Нейлоновая щетка	Пластина с нетканым материалом	Ecoforce green
Гранитная верхняя часть 3 мин/вращение/вода	Гранитная верхняя часть 3 мин/вращение/вода	Гранитная верхняя часть 3 мин/вращение/вода
Очистка поверхности. Нет глубокой очистки.	Видимый эффект после нескольких минут. Быстрый износ пластины. Ограниченная глубокая	Видимый эффект после нескольких минут. Нет видимого износа пластины.
	очистка, и для этого требуется дополнительный химикат.	Глубокая очистка без дополнительных химикатов. Эффект видимого обновления для обработанного материала.

Вышеуказанные эксперименты показывают, что абразивный материал согласно изобретению может добавлять значение различным применениям, где сегодня используются общепринятые нетканые материалы и щеточные волоски. Было обнаружено, что из-за формы вертикальных волокон их упругость действительно делает возможным лучшее проникание в глубину и более эффективную очистку без необходимости использования химических средств, как в случае обычного скапливания мусора. Небольшие абразивные зерна, нанесенные на волокна, помогают отделить грязь на материале, подлежащем чистке.

Форма, структура и вертикальная ориентация щетинок обеспечивают необходимую упругость, которую можно также называть щеточной энергией, поскольку если присмотреться более внимательно к функции и упругости, то видно, что из-за пространственной ориентации концов волокон прочность возникает не только на верхней поверхности, но также в нижних секциях Ecoforce, что является отличием от классических шлифовальных щеток и открытых ячеистых структур из нетканого материала, в которых эти силы создаются только на передней части, в наиболее высоких точках их поверхности.

Испытания также показали, что упругость обеспечивает то, что отсутствует влияние на структуру поверхности и отделяется только грязь, в отличие от других испытываемых материалов.

Испытания также показали, что длина и упругость волосков обеспечивают то, что шлифование является невозможным или возможным только в определенных пределах, даже в случае крупных зерен (данные не показаны). Для получения абразивного эффекта волокна должны быть укорочены.

Пластина Ecoforce, таким образом, перекрывает текущее использование нетканых материалов и щеточных пластин и обладает уникальными свойствами с полностью отличающимися конечными результатами без повреждения поверхности.

## ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Абразивный материал (1), содержащий первую сторону (5) и противоположную вторую (9) сторону, при этом волоски (4) или волокна (4) содержатся на первой стороне (5) абразивного материала (1), отличающийся тем, что волоски (4) или волокна (4) на первой стороне (5) абразивного материала (1) образованы посредством обеспечения одной двухслойной ткани (2) с W-образным соединением проволоки (3), которая вплетена или вшита через верхний и нижний слой двухслойной ткани (2), и разрезания указанного W-образного соединения между верхним и нижним слоем двухслойной ткани (2), таким образом получая W-образное соединение через первую сторону (5) и противоположную вторую сторону (9) абразивного материала (1) с образованием волосков (4) или волокон (4) на первой стороне (5) абразивного материала (1), при этом волоски (4) подвергнуты последующей обработке так, что форма волосков (4) изменена на постоянной основе и волоски (4) имеют закрученную форму, круглую спиральную форму, угловатую спиральную форму или зигзагообразную форму, и при этом волоски (4) снабжены абразивными частицами (8).

2. Абразивный материал по п.1, отличающийся тем, что проволоки представляют собой композитные проволоки с волокнами из жесткого пластика, такого как нейлон.

3. Абразивный материал по п.1, отличающийся тем, что волоски (4) снабжены связующим для прикрепления абразивных частиц (8) к волоскам (4).

4. Абразивный материал по п.1 или 2, отличающийся тем, что волоски (4) проходят в нескольких направлениях в вертикальном пространстве на первой стороне (5).

5. Абразивный материал по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что по меньшей мере часть волосков (4) направлены под углом от 45° до 135° относительно вышеуказанной первой стороны (5) абразивного материала (1).

6. Абразивный материал по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что на второй противоположной стороне (9) абразивного материала (1) применен слой нетканого материала (10), текстиля или тому подобного.

7. Абразивный материал по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что длина (L) волосков (4) составляет от трех миллиметров до восьмидесяти миллиметров.

8. Абразивный материал по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что двухслойная ткань (2) снабжена уточной пряжей пряжи букле.

9. Абразивный материал по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что волоски (4) сгруппированы в щеточные ряды (6).

10. Абразивный материал по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что волокна (4) или волоски (4) выполнены из термостойкого материала.

11. Способ изготовления абразивного материала по п.1, при этом абразивный материал (1) содержит первую сторону (5) и вторую противоположную (9) сторону, и волоски (4) или волокна (4) содержатся на первой стороне (5) абразивного материала (1), при этом способ включает следующие этапы:

А) обеспечение двухслойной ткани (2) с W-образным соединением (3) проволоки (3), которая вплетена или вшита через верхний и нижний слой двухслойной ткани (2);

В) разрезание W-образного соединения (3) двухслойной ткани (2) между верхним и нижним слоем двухслойной ткани (2) с образованием W-образного соединения (3) через первую сторону (5) и вторую противоположную сторону (9) абразивного материала (1) и волосков (4) или волокон (4) на первой стороне (5) абразивного материала (1);

С) термическая или химическая обработка волосков (4) так, что форма волосков изменяется на постоянной основе;

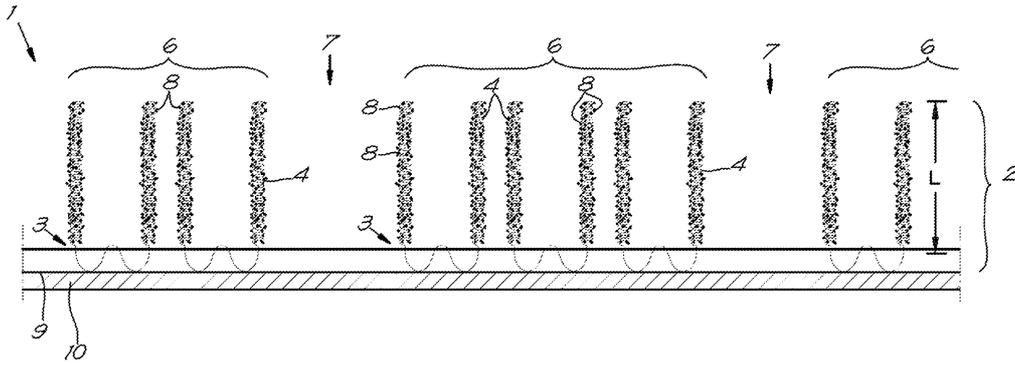
Д) нанесение абразивных частиц (8) на волоски (4).

12. Способ по п.11, отличающийся тем, что после вышеуказанного этапа С способ включает дополнительный этап нанесения слоя нетканого материала (10), текстиля или тому подобного на вторую сторону (9) абразивного материала (1).

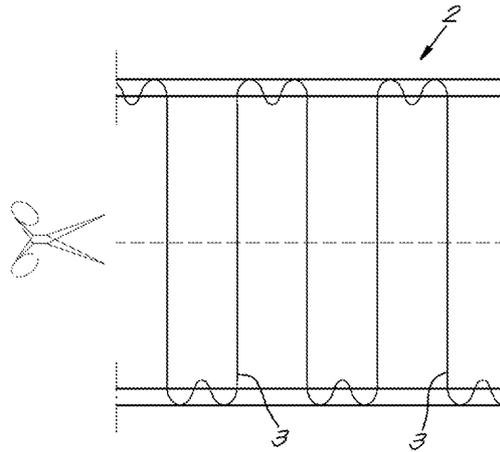
13. Способ по п.11 или 12, отличающийся тем, что для вышеуказанного этапа Д способ включает дополнительный этап нанесения связующего на волоски (4) для прикрепления абразивных частиц (8) к волоскам (4).

14. Способ по любому из предыдущих пп.11-13, отличающийся тем, что способ включает дополнительный этап Е, на котором абразивный материал, полученный после этапа Д, термически сжимают.

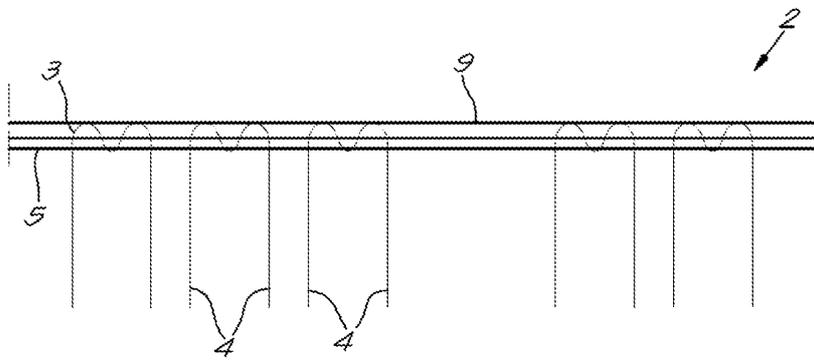
15. Вспомогательные элементы для инструмента (12), содержащие абразивный материал по любому из предыдущих пп.1-10, отличающиеся тем, что вспомогательные элементы (11) имеют трехмерную конструкцию, и вспомогательные элементы представляют собой абразивную щеточную пластину, чистящую пластину, шлифовальную пластину, полировочную пластину, щетку-валик или тому подобное, которые снабжены шлифовальной или полировочной поверхностью (13).



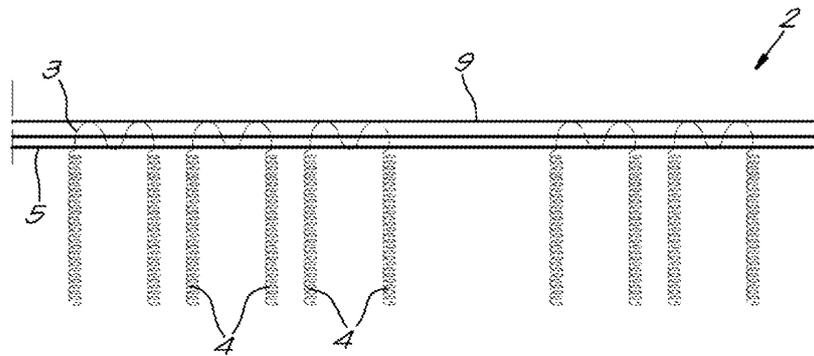
Фиг. 1



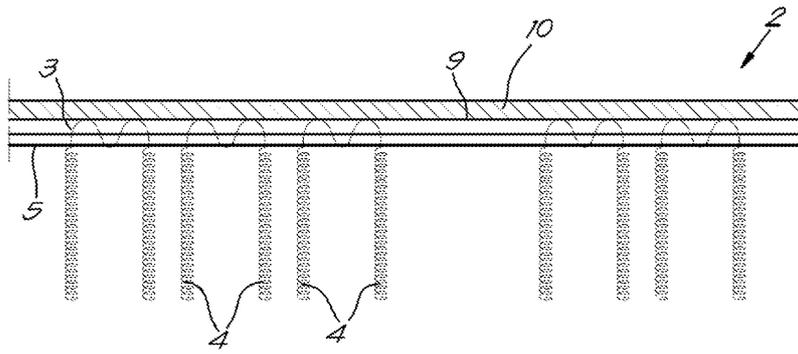
Фиг. 2



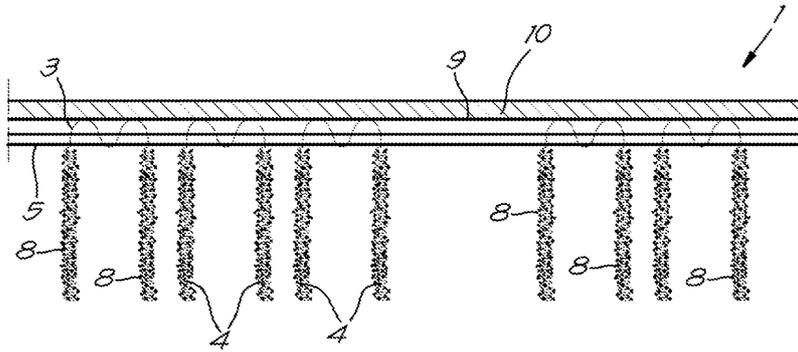
Фиг. 3



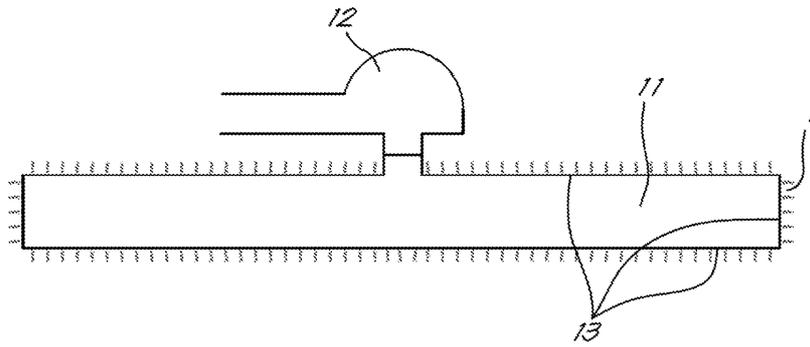
Фиг. 4



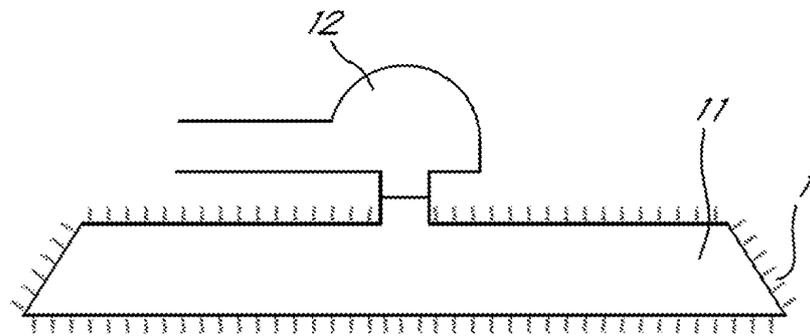
Фиг. 5



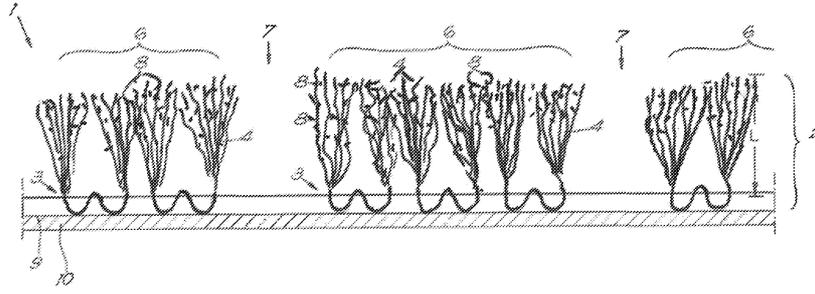
Фиг. 6



Фиг. 7



Фиг. 8



Фиг. 9

