



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
G06F 3/00 (2006.01); G09B 21/02 (2006.01)

(21)(22) Заявка: 2016147556, 05.12.2016

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
05.12.2016

Дата регистрации:
07.05.2018

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 05.12.2016

(45) Опубликовано: 07.05.2018 Бюл. № 13

Адрес для переписки:

190000, Санкт-Петербург, пер. Гривцова, 4А,
Деловой комплекс VolloevCenter, 2-й этаж,
фирма "Бейкер и Макензи - Си-Ай-Эс, Лимитед",
Белкову В.М.

(72) Автор(ы):

Беломоев Фёдор Валентинович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Беломоев Фёдор Валентинович (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 2355017 C1, 10.05.2009. US
9524655 B1, 20.12.2016. US 2013/0203022 A1,
08.08.2013. RU 2406161 C1, 10.12.2010. RU
2141685 C1, 20.11.1999.

(54) УСТРОЙСТВО И СПОСОБ ПРИЁМА И ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ ПОСРЕДСТВОМ ШРИФТА БРАЙЛЯ

(57) Реферат:

Настоящее изобретение относится к устройствам приема и передачи информации посредством шрифта Брайля. Технический результат заключается в обеспечении возможности приема и передачи информации посредством рельефно-точечного шрифта Брайля. Устройство состоит из ячеек, которые в режиме

приема информации формируют рельефно-точечные символы шрифта Брайля для чтения, а в режиме передачи информации указанные ячейки формируют символы шрифта Брайля в виде раскладки клавиатуры, а ввод информации осуществляют путем нажатия на соответствующие ячейки. 3 н. и 6 з.п. ф-лы, 10 ил.

RU 2 653 234 C1

RU 2 653 234 C1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
G06F 3/00 (2006.01)
G09B 21/02 (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
G06F 3/00 (2006.01); *G09B 21/02* (2006.01)

(21)(22) Application: **2016147556, 05.12.2016**

(24) Effective date for property rights:
05.12.2016

Registration date:
07.05.2018

Priority:
(22) Date of filing: **05.12.2016**

(45) Date of publication: **07.05.2018** Bull. № 13

Mail address:
190000, Sankt-Peterburg, per. Grivtsova, 4A, Delovoj kompleks BolloevCenter, 2-j etazh, firma "Bejker i Makenzi - Si-Aj-Es, Limited", Belkovu V.M.

(72) Inventor(s):
Belomoev Fedor Valentinovich (RU)

(73) Proprietor(s):
Belomoev Fedor Valentinovich (RU)

(54) **DEVICE AND METHOD FOR RECEIVING AND TRANSMITTING INFORMATION BY BRAILLE LETTERS**

(57) Abstract:

FIELD: data processing.

SUBSTANCE: present invention relates to devices for receiving and transmitting information via Braille script. Device consists of cells that, in the information reception mode, form the relief-dot characters of Braille for reading, and in the information transfer mode, these cells form Braille symbols in the form of a keyboard

layout, and information entry is performed by clicking on the corresponding cells.

EFFECT: technical result is to enable the reception and transmission of information through Braille's relief-dotted script.

9 cl, 10 dwg

RU 2 653 234 C1

RU 2 653 234 C1

Область техники

Настоящее изобретение относится к информационным технологиям и может быть использовано при тактильном приеме и передаче информации, по принципу рельефно-точечного тактильного шрифта Брайля, с использованием компьютеров, мобильных телефонов, электронных устройствах, регистрирующих устройствах, системах управления и как самостоятельное устройство, для расширения возможностей и границ общения людей с нарушениями зрения.

В частности, настоящее изобретение представляет собой устройство, в виде планшета, с расположенными на нем ячейками в несколько строк, которые используются для отображения информации и ввода информации по принципу рельефно-точечного тактильного шрифта Брайля.

Уровень техники

В настоящее время известно использование дисплеев Брайля для ввода и вывода данных, предназначенных для людей с нарушениями зрения. Дисплеи Брайля представляют собой электромеханические устройства, формирующие на ровной горизонтальной поверхности рельефно-точечные элементы шрифта Брайля в одну строку, которые могут считываться осязательными рецепторами кончиков пальцев рук. Такие устройства выполняют в виде пишущих машинок, имеющих программное управление, ручные манипуляторы и исполнительные механизмы, подключаемые в качестве дополнительного устройства к компьютеру с помощью USB- или Bluetooth-интерфейса.

Недостатком таких устройств является использование известной ячейки, в которой для формирования рельефно-точечного символа используются дорогостоящие пьезоэлектрические приводы, требующие для своей работы непрерывного пропускания тока через пьезоэлементы приводов, что вызывает их разогрев, ограничивает работу в холодных температурных условиях, совершается излишний расход электроэнергии, а также исключает возможность сохранения Брайль-символа такой ячейкой при выключении электропитания тактильного дисплея. Такие устройства получаются очень дорогими в производстве и эксплуатации, громоздкими, ограниченными в объеме отображаемой информации.

В патенте РФ №2101771, опубл. 10.01.1998, описана ячейка тактильного дисплея, в которой предложен альтернативный вариант с множеством подвижных приводов. Каждый из приводов включает элемент магнитной памяти (ЭМП), образованный стержневым сердечником, выполненным из среднекоэрцитивного магнитного материала с прямоугольной петлей гистерезиса (ППГ), на котором установлены управляющие обмотки для создания и разрушения магнитной памяти стержневого сердечника, при подаче импульсов тока в управляющие обмотки обеспечивается смена Брайль-символа и неограниченно долгое его сохранение такой ячейкой при отключении электропитания тактильного дисплея, а также исключается чрезмерный перегрев устройства.

Описанное устройство является дорогостоящим и довольно сложным в изготовлении, поскольку элемент привода содержит сложные и мелкие механизмы электромагнитных материалов, а так же решает ограниченный круг проблем эксплуатации - сохранение рельефно-точечной формы после отключения электропитания и чрезмерный перегрев устройства. Подобное решение не позволяет создать устройство вывода информации многострочным и использовать его части как клавиатуру для ввода данных.

В патенте РФ №2355017, опубл. 10.05.2009, описано устройство отображения точек шрифта Брайля. В данном решении отображение точек шрифта Брайля достигается за счет установки стержня распознавания в приемное отверстие с возможностью

перемещения вверх и вниз, установки головки, имеющей множество электронных штырьков на направляющей оси ниже приемного отверстия и выборочного выдвижения стержней. Однако описанное решение является технически дорогостоящим и довольно сложным в изготовлении, и не позволяет создать более компактное устройство.

5 Подобное решение также не позволяет сделать устройство вывода информации многострочным и использовать его части как клавиатуру для ввода данных.

В настоящее время людьми с нарушением зрения используется ограниченный способ ввода информации, когда на дисплеях Брайля для ввода информации используется клавиатура Перкинса, которая ранее использовалась для печати шрифтом Брайля на печатных машинках, формирующая рельефные точки на бумаге. Клавиатура состоит из шести или восьми клавиш, где каждая клавиша отвечает за конкретную точку в шрифте символа Брайля. Однако описанный способ ввода является устаревшим технически и довольно трудоемким, учитывая, что процесс ввода информации и набора текста занимает много времени.

15 Стоит заметить, что ранее создать устройство с компактной клавишной клавиатурой для ввода информации посредством азбуки Брайля, имеющей полный комплект клавиш азбуки, подобно существующим клавиатурам, используемым зрячими людьми, и функционирующим как в режиме приема информации, так и в режиме передачи информации, не представлялось возможным, ввиду больших габаритов ячейки, формирующей рельефно-точечную форму символа шрифта Брайля и существующей нормативам написания рельефно-точечного шрифта Брайля.

Краткое описание настоящего изобретения

Целью настоящего изобретения является предоставление компактного, простого, недорогого в изготовлении, обслуживании и пользовании, а также доступного для людей с нарушениями зрения устройства, позволяющего осуществлять прием и передачу информации посредством рельефно-точечного шрифта Брайля.

Указанная цель была достигнута посредством создания устройства в форме планшета, содержащего компактные ячейки, которые формируют символы шрифта Брайля, использующиеся как для приема информации, так и для передачи информации.

30 В предлагаемом устройстве не используются дорогостоящие пьезоэлементы и магнитные компоненты. Предлагаемое устройство является компактным за счет уменьшения размеров ячейки и привода устройства. Это также позволяет создать устройство с многострочным расположением символов шрифта Брайля. Также в настоящем устройстве изменен принцип ввода информации.

35 Предлагаемое устройство является простым и удобным в использовании, позволяющим осуществлять коммуникацию людей с нарушениями зрения, в том числе в режиме мобильного устройства.

Согласно одному из вариантов настоящего изобретения предоставляется ячейка устройства для приема и передачи информации посредством шрифта Брайля, состоящая из:

- корпуса ячейки с полостями в форме прямоугольных параллелепипедов,
- пальцев, выполненных в форме прямоугольных параллелепипедов и размещенных в указанных полостях корпуса указанной ячейки, при этом каждый из указанных пальцев имеет выпуклость, формирующую рельеф, определяемый как точка в шрифте Брайля, а также гнездо, имеющее внутреннюю резьбу,
- стержней с наружной резьбой, входящей в гнезда указанных пальцев, размещенных в указанных полостях под указанными пальцами,
- приводов, на которых закреплены указанные стержни, для приведения указанных

стержней во вращательное движение,

- пластины, расположенной над указанной ячейкой и содержащей отверстия для выпуклостей указанных пальцев.

5 В одном из вариантов выполнения, ячейка согласно настоящему изобретению содержит шесть или восемь полостей в форме прямоугольных параллелепипедов.

В одном из вариантов выполнения, в ячейке согласно настоящему изобретению между указанной пластиной и указанной ячейкой размещена защитная эластичная пленка.

10 Согласно одному из вариантов настоящего изобретения предоставляется устройство в форме планшета для приема и передачи информации посредством шрифта Брайля, содержащее:

- корпус,
 - множество ячеек, описанных выше,
 - множество кнопок, расположенных на корпусе устройства под каждой из ячеек,
 15 - блок управления приводами, функционально соединенный с указанными приводами,
 - средство коммуникации с компьютером, смартфоном или точкой доступа в интернет, функционально соединенное с указанным средством управления приводами и с указанными кнопками.

20 В одном из вариантов выполнения, в устройстве согласно настоящему изобретению ячейки расположены в одну строку или в несколько строк.

В одном из вариантов выполнения, в устройстве согласно настоящему изобретению указанным средством коммуникации является беспроводное средство, осуществляющее передачу данных посредством протокола Wi-Fi или Bluetooth.

25 В одном из вариантов выполнения, в устройстве согласно настоящему изобретению, указанным средством коммуникации является проводное средство, осуществляющее передачу данных посредством кабеля.

В одном из вариантов выполнения, устройство согласно настоящему изобретению, дополнительно содержит встроенный блок питания или устройство использует внешний блок питания.

30 Согласно одному из вариантов настоящего изобретения предоставляется способ приема и передачи информации посредством шрифта Брайля с использованием устройства, описанного выше, в котором:

- в режиме приема информации указанную информацию преобразуют в точки шрифта Брайля, передают в блок управления приводами и формируют рельефный текст с
 35 использованием ячеек указанного устройства,

- в режиме передачи информации ячейки указанного устройства формируют символы шрифта Брайля в виде раскладки клавиатуры, передаваемую информацию вводят путем нажатия соответствующих ячеек устройства и передают полученную информацию посредством средства коммуникации на компьютер, смартфон или точку доступа в
 40 интернет.

Настоящее устройство будет более подробно описано ниже со ссылкой на соответствующие чертежи.

Описание чертежей

45 На Фиг. 1 представлена схема части ячейки в вертикальном разрезе, в которой определяются следующие элементы: эластичная пленка (1), пластина с отверстиями (9), корпус ячейки (6), содержащий полость в форме прямоугольного параллелепипеда, в которой находится палец, имеющий выпуклость, (2) которая формирует рельеф, определяемый как точка в шрифте Брайля, при этом указанный палец (3) выполнен в

форме прямоугольного параллелепипеда с гнездом, имеющим внутреннюю резьбу (4), цилиндрический стержень (5) с наружной резьбой, входящий в гнездо пальца (3) и закрепленный на приводе (7).

5 На Фиг. 2 представлена схема части ячейки в вертикальном разрезе, в которой определяются следующие элементы: эластичная пленка (1), пластина с отверстиями (9), корпус ячейки (6), содержащий полости в форме прямоугольных параллелепипедов, в которых находятся: пальцы, имеющие выпуклости (2), которые формируют рельеф, определяемый как точки в азбуке Брайля, при этом указанные пальцы (3) выполнены в форме прямоугольного параллелепипеда с гнездами, имеющими внутреннюю резьбу
10 (4), цилиндрические стержни (5) с наружной резьбой, входящие в гнезда пальцев (3) и закрепленные на приводе (7), кнопка (12), расположенная под ячейкой на корпусе планшета.

На Фиг. 3 представлено изображение ячейки сверху без пластины с отверстиями (9) и пленки (1), в которой определяются следующие элементы: выпуклость (2) пальца (3),
15 которая формирует рельеф, определяемый как точка в азбуке шрифта Брайля, палец (3), выполненный в форме прямоугольного параллелепипеда, размещенный в полости (8), выполненной в форме прямоугольного параллелепипеда в корпусе ячейки (6).

На Фиг. 4 представлено изображение ячейки сверху с установленной поверх ячейки эластичной пленкой (1) и пластиной с отверстиями (9).

20 На Фиг. 5 представлено изображение объемной фигуры пластины (9) с отверстиями (11).

На Фиг. 6 представлено изображение объемной фигуры пальца (3), имеющего выпуклость (2).

На Фиг. 7 представлено изображение объемной фигуры пальца (3), имеющего
25 выпуклость (2) и гнездо (5) с внутренней винтовой резьбой.

На Фиг. 8 представлено изображение объемной фигуры корпуса ячейки (6) с полостями в форме прямоугольных параллелепипедов (8).

На Фиг. 9 представлено изображение объемной фигуры корпуса ячейки (6), эластичной пленки (1), пластины (9) с отверстиями (11).

30 На Фиг. 10 представлено изображение планшета (14) с ячейками (13) в сборе.

Подробное описание настоящего изобретения

Устройство согласно настоящему изобретению для приема и передачи информации, представленной в рельефно-точечной форме шрифта Брайля, может быть выполнено как в форме однострочного дисплея, так и в виде планшета (см. Фиг. 10).

35 Данное электромеханическое устройство формирует на ровной горизонтальной поверхности рельефно-точечные элементы шрифта Брайля в одну или несколько строк, которые могут считываться осязательными рецепторами кончиков пальцев рук.

Устройство состоит из ячеек (13), формирующих символы Брайля, которые расположены горизонтально в одну строку или несколько строк. Такое размещение
40 возможно благодаря компактному размеру ячейки за счет использования отличающегося внутреннего механизма ячейки (13) планшета, используемого для формирования рельефных точек шрифта Брайля.

Ячейка планшета состоит (см. Фиг. 7) из корпуса ячейки (2), в котором выполнены шесть или восемь (см. Фиг. 8), в зависимости от типа используемой азбуки Брайля, полостей (8) в форме прямоугольных параллелепипедов. В полостях (8) (см. Фиг. 1)
45 размещены приводы вращения (7), роль которых исполняют шаговые двигатели, стержни (4) с наружной резьбой, закрепленные на приводах, и пальцы (3), содержащие выпуклость (2), формирующую рельеф, определяемый как точка в шрифте Брайля (см.

Фиг. 6), а также гнездо (5), имеющее внутреннюю резьбу, в которое входят стержни (4), (см. Фиг. 7). Поверх указанной ячейки расположена пластина (9) с отверстиями (11).

5 Между указанной пластиной и указанной ячейкой может быть размещена эластичная пленка, защищающая устройство от попадания во внутренние механизмы деструктивных жиров, пыли и жидкостей.

10 Палец по резьбе накручивается на стержень (4). Стержень (4) закреплен на приводе (7), который приводит стержень во вращательное движение. Вращательные движения стержня (4) преобразуются в поступательные движение пальца (3) за счет того, что палец (3) выполнен в форме прямоугольного параллелепипеда и находится в ограниченном пространстве полости по форме прямоугольного параллелепипеда (8) корпуса ячейки (6). Поступательное движение прямолинейно и совершается вверх и вниз. При вращательном движении стержня (4) в одну сторону палец (3) по стержню (4) поднимается вверх и выпуклость пальца (2) выступает над пластиной (9), образуя рельефно-точечную форму шрифта азбуки Брайля, при вращательном движении в обратную сторону палец (3) опускается по стержню (4) вниз и выпуклость пальца (3) не выступает за уровень пластины (9).

Устройство согласно настоящему изобретению для приема и передачи информации посредством шрифта Брайля содержит:

20 - корпус,
 - множество ячеек, описанных выше,
 - множество кнопок, расположенных на корпусе устройства под каждой из ячеек,
 - блок управления приводами, функционально соединенный с указанными приводами,
 - средство коммуникации с компьютером, смартфоном или точкой доступа в интернет,
 25 функционально соединенное с указанным средством управления приводами и указанными кнопками.

Устройство согласно настоящему изобретению может быть выполнено в форме планшета (14) (см. Фиг. 10), в котором ячейки (13), формирующие символы шрифта Брайля, расположены в одну строку или в несколько строк.

30 Устройство согласно настоящему изобретению может функционировать в режиме приема информации и в режиме передачи информации.

Устройство согласно настоящему изобретению может содержать переключатель (не показан), осуществляющий переключение между этими режимами. В качестве альтернативы, переключение между указанными режимами может осуществляться
 35 путем нажатия какой-либо одной ячейки или комбинации ячеек,

В режиме приема информации, ячейки устройства согласно настоящему изобретению формируют рельефный текст, который может быть прочитан пользователем.

40 Для этого указанную принимаемую информацию преобразуют в точки шрифта Брайля, передают в блок управления приводами и формируют рельефный текст с использованием ячеек указанного устройства.

Преобразование принимаемой информации в точки шрифта Брайля может осуществляться с использованием программного обеспечения, установленного на компьютере или смартфоне, с которым связано устройство согласно настоящему изобретению, либо с использованием программного обеспечения, установленного в
 45 самом устройстве согласно настоящему изобретению, например в средстве коммуникации.

В режиме передачи информации, ячейки указанного устройства формируют символы шрифта Брайля в виде раскладки клавиатуры. Раскладка клавиатуры может быть

любой в зависимости от решаемых задач и может меняться при необходимости в зависимости от способа использования. Например, раскладка клавиатуры может быть приспособлена для ввода текста, для управления каким-либо устройством и т.д. При этом возможно увеличить количество действий, выполняемых с такой клавиатуры, например, с помощью использования сочетаний нажимаемых ячеек.

Под каждой из ячеек расположен механизм замыкания электрической цепи (12) в виде кнопки, которая может быть мембранной, механической, оптической или электронной. В одном из вариантов это может быть кнопка ножничного механизма клавиатуры.

Передаваемую информацию вводят путем нажатия соответствующих ячеек устройства со сформированными на них символами шрифта Брайля в виде раскладки клавиатуры и передают полученную информацию посредством средства коммуникации на компьютер, смартфон или точку доступа в интернет.

Введенная информация передается на компьютер или смартфон, с которым связано устройство согласно настоящему изобретению и в дальнейшем обрабатывается с использованием программного обеспечения, установленного на компьютере или смартфоне.

В качестве альтернативы, введенная информация может обрабатываться с использованием программного обеспечения, установленного в самом устройстве согласно настоящему изобретению, например, в случае передачи информации непосредственно на точку доступа в интернет.

Указанное средство коммуникации может быть беспроводным средством, осуществляющим передачу данных посредством протокола Wi-Fi или Bluetooth. Также указанное средство коммуникации может быть проводным средством, осуществляющим передачу данных посредством кабеля. В этом случае, в устройстве согласно настоящему изобретению может быть предусмотрен соответствующий разъем.

Устройство, согласно настоящему изобретению может дополнительно содержать встроенный блок питания. В качестве альтернативы, указанное устройство может использовать внешний блок питания.

Хотя указанные изобретения описаны в деталях выше, для специалиста в указанной области техники, очевидно, что могут быть сделаны изменения и произведены эквивалентные замены, и такие изменения и замены не выходят за рамки настоящего изобретения, которые определяются приложенной формулой изобретения.

(57) Формула изобретения

1. Ячейка устройства для приема и передачи информации посредством шрифта Брайля, состоящая из:

- корпуса ячейки с полостями в форме прямоугольных параллелепипедов,
- пальцев, выполненных в форме прямоугольных параллелепипедов и размещенных в указанных полостях корпуса указанной ячейки, при этом каждый из указанных пальцев имеет выпуклость, формирующую рельеф, определяемый как точка в шрифте Брайля, а также гнездо, имеющее внутреннюю резьбу,
- стержней с наружной резьбой, входящей в гнезда указанных пальцев, размещенных в указанных полостях под указанными пальцами,
- приводов, на которых закреплены указанные стержни, для приведения указанных стержней во вращательное движение,
- пластины, расположенной над указанной ячейкой и содержащей отверстия для выпуклостей указанных пальцев.

2. Ячейка по п. 1, отличающаяся тем, что указанная ячейка содержит шесть или восемь полостей в форме прямоугольных параллелепипедов.

3. Ячейка по п. 1, отличающаяся тем, что между указанной пластиной и указанной ячейкой размещена защитная эластичная пленка.

5 4. Устройство в форме планшета для приема и передачи информации посредством шрифта Брайля, содержащее:

- корпус,

- множество ячеек по любому из пп. 1-3,

- множество кнопок, расположенных на корпусе устройства под каждой из ячеек,

10 - блок управления приводами, функционально соединенный с указанными приводами,
- средство коммуникации с компьютером, смартфоном или точкой доступа в интернет, функционально соединенное с указанным средством управления приводами и с указанными кнопками.

15 5. Устройство по п. 4, отличающееся тем, что указанные ячейки расположены в одну строку или в несколько строк.

6. Устройство по п. 4, отличающееся тем, что указанное средство коммуникации является беспроводным средством, осуществляющим передачу данных посредством протокола Wi-Fi или Bluetooth.

20 7. Устройство по п. 4, отличающееся тем, что указанное средство коммуникации является проводным средством, осуществляющим передачу данных посредством кабеля.

8. Устройство по п. 4, дополнительно содержащее встроенный блок питания или использующее внешний блок питания.

9. Способ приема и передачи информации посредством шрифта Брайля с использованием устройства по любому из пп. 4-8, в котором:

25 - в режиме приема информации указанную информацию преобразуют в точки шрифта Брайля, передают в блок управления приводами и формируют рельефный текст с использованием ячеек указанного устройства,

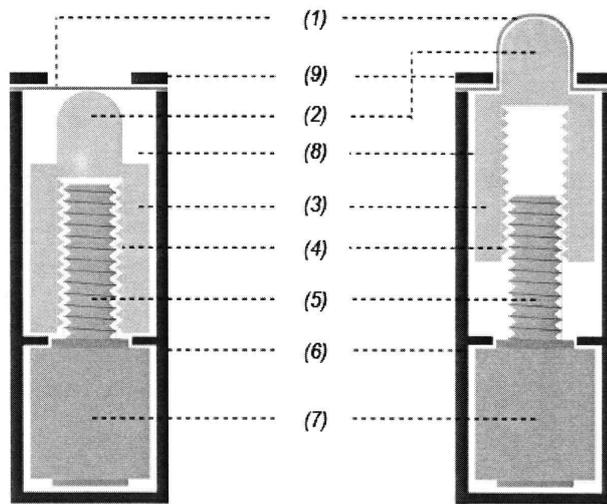
- в режиме передачи информации ячейки указанного устройства формируют символы шрифта Брайля в виде раскладки клавиатуры, передаваемую информацию вводят путем
30 нажатия соответствующих ячеек устройства и передают полученную информацию посредством средства коммуникации на компьютер, смартфон или точку доступа в интернет.

35

40

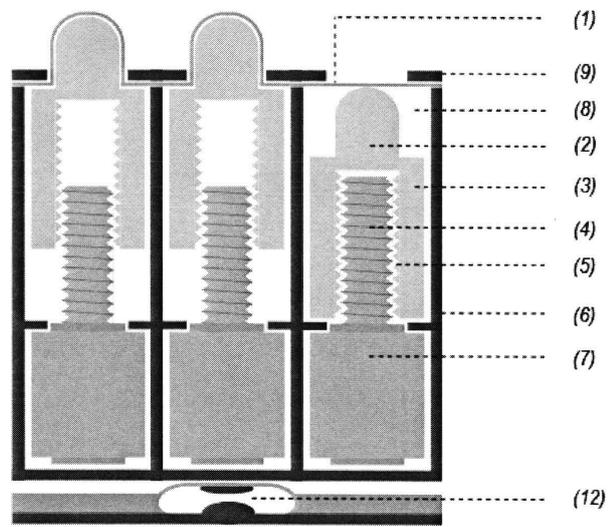
45

Фиг. 1

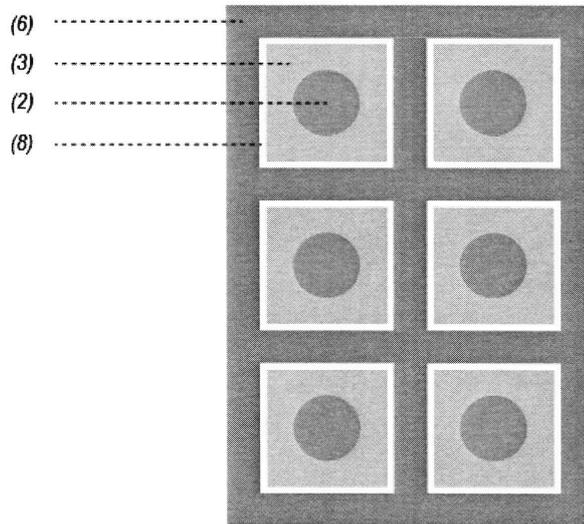


2/10

Фиг. 2

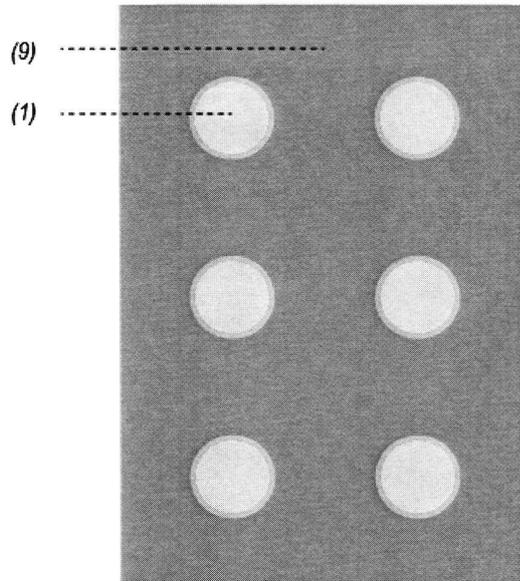


Фиг. 3



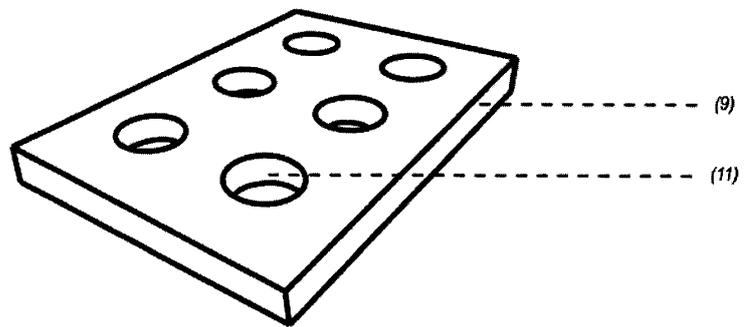
4/10

Фиг. 4



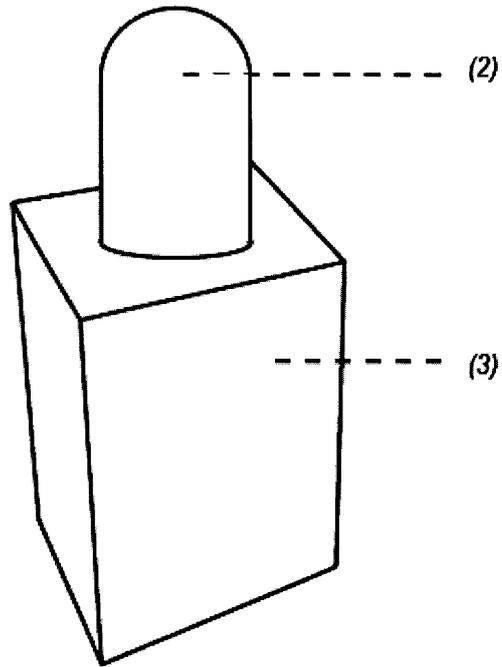
5/10

Фиг. 5



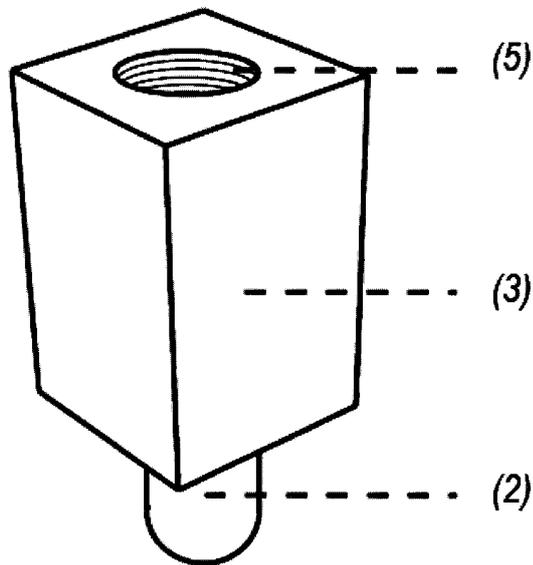
6/10

Фиг. 6



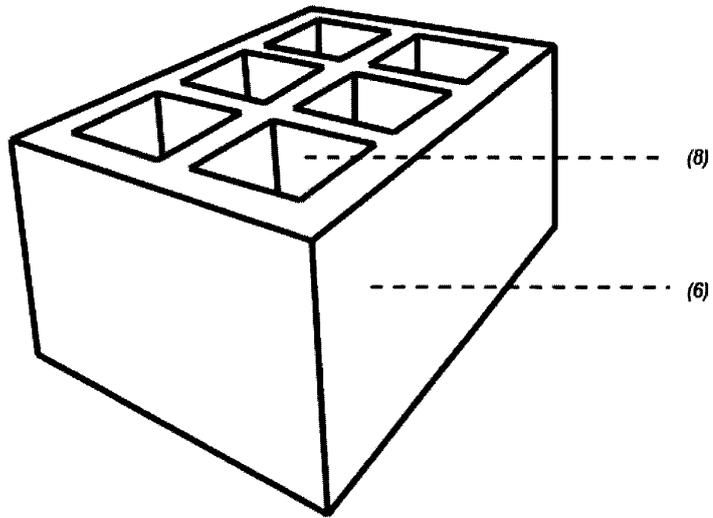
7/10

Фиг. 7



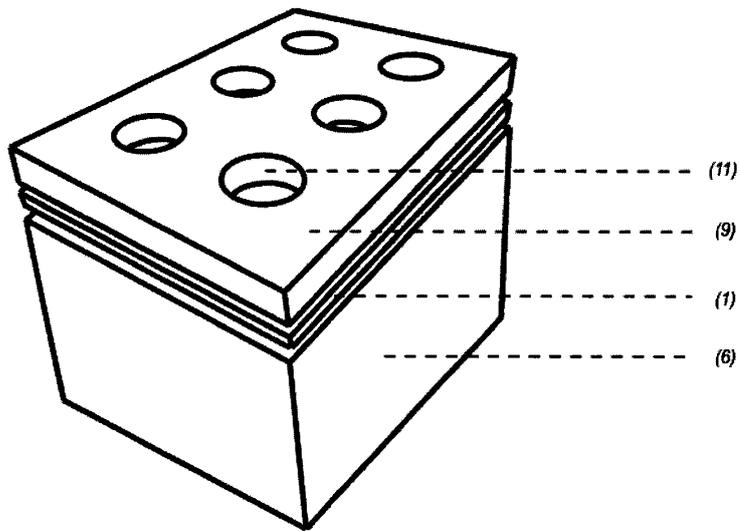
8/10

Фиг. 8



9/10

Фиг. 9



10/10

Фиг. 10

