



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2012135661/13, 20.08.2012

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
20.08.2012

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 20.08.2012

(43) Дата публикации заявки: 27.02.2014 Бюл. № 6

(45) Опубликовано: 10.06.2014 Бюл. № 16

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **АБРАМОВ И.Н.**
"ВОДОСНАБЖЕНИЕ", ИЗДАТЕЛЬСТВО
"СТРОЙИЗДАТ", МОСКВА, 1974, С.220-
222. RU 2392373 С1, 20.06.2010. SU 1663108
A1, 15.07.1991. RU 2375519 С1, 10.12.2009. SU
1691466 A1, 15.11.1991. US 2012097281 A1,
26.04.2012

Адрес для переписки:

367027, РД, г.Махачкала, пр. Акушинского, 28Б,
кв.28, ООО НПФ "Берег", К.С. Курбанову

(72) Автор(ы):

Курбанов Салигаджи Омарович (RU),
Джамалудинов Магомедрасул Магомедович
(RU)

(73) Патентообладатель(и):

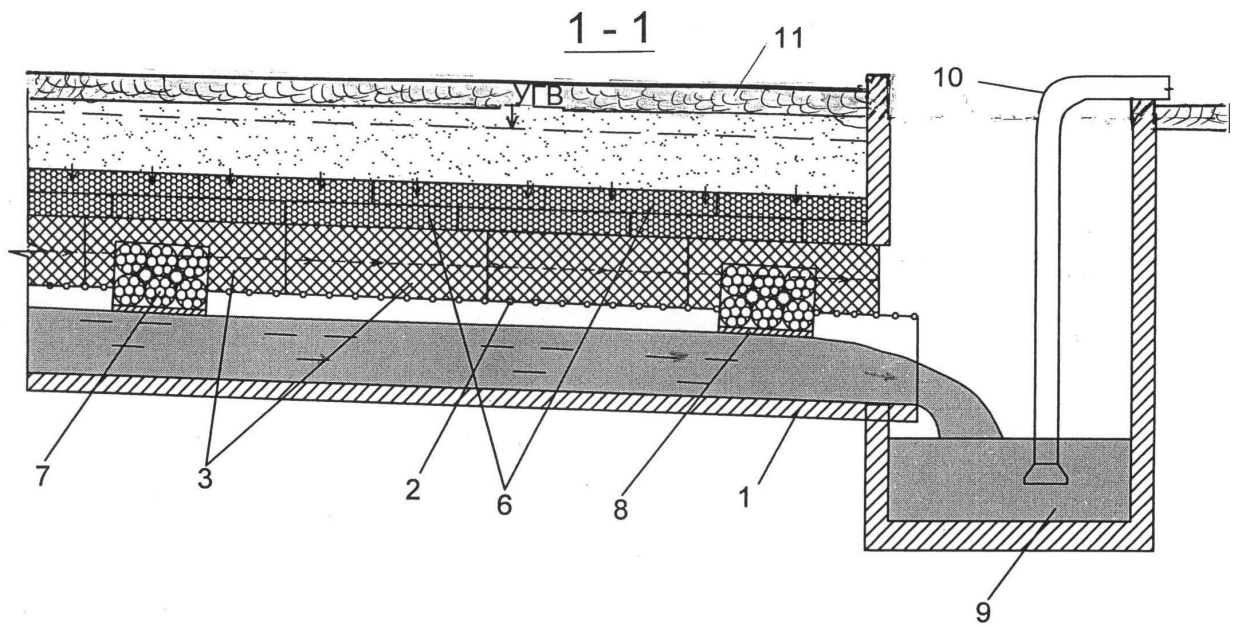
Общество с ограниченной ответственностью
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ
ФИРМА "БЕРЕГ" (RU)

(54) ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ ПОДЗЕМНЫЙ ВОДОЗАБОР КОМБИНИРОВАННОЙ КОНСТРУКЦИИ

(57) Реферат:

Изобретение относится к гидротехническому строительству, точнее к водозаборным сооружениям, и может быть использовано для забора воды из подземных источников при неглубоких залеганиях грунтовых вод. Горизонтальный подземный водозабор состоит из водоприемного лотка 1 с металлической решеткой 2, сверху которой продольными рядами уложены габионные тюфяки 3 с дренажными устройствами. Металлическая решетка 2 устроена поверху лотка 1. Дренажные устройства габионных тюфяков 3 выполнены из легких фашин 4 и перфорированных труб 5, уложенных послойно и завернутых в габионную сетку. Сверху габионных тюфяков 3 вдоль лотка уложены гибкие тюфяки 6. Тюфяки 6 состоят из

плотных рядов легких фашин, завернутых в геосетку. С двух сторон перпендикулярно к лотку 1 и с уклоном к нему на определенном расстоянии друг от друга уложены плотные ряды дополнительных водосборных линий 7 лотка 1 из габионных тюфяков 3. Дополнительные линии 7 габионных тюфяков 3 входят в водоприемный лоток 1 с помощью коротких каналов 8. Каналы 8 устроены поверху бортов лотка 1 и с направлением стока во внутрь лотка 1. В конце водоприемного лотка 1 устроен водосборный колодец 9, оборудованный водозаборным трубопроводом 10. Вокруг колодца 9 и поверху насыпного грунта по линии лотка 1 устроен защитный экран 11 из глинистого грунта. 5 ил.



Фиг. 1

RU 2518452 C2

RU 2518452 C2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: 2012135661/13, 20.08.2012

(24) Effective date for property rights:
20.08.2012

Priority:

(22) Date of filing: 20.08.2012

(43) Application published: 27.02.2014 Bull. № 6

(45) Date of publication: 10.06.2014 Bull. № 16

Mail address:

367027, RD, g.Makhachkala, pr. Akushinskogo, 28B,
kv.28, OOO NPF "Bereg", K.S. Kurbanovu

(72) Inventor(s):

**Kurbanov Saligadzhi Omarovich (RU),
Dzhamaludinov Magomedrasul Magomedovich
(RU)**

(73) Proprietor(s):

**Obshchestvo s ogranichennoj otvetstvennost'ju
NAUCHNO-PROIZVODSTVENNAJa FIRMA
"BEREG" (RU)**(54) **HORIZONTAL UNDERGROUND WATER INTAKE OF COMBINED DESIGN**

(57) Abstract:

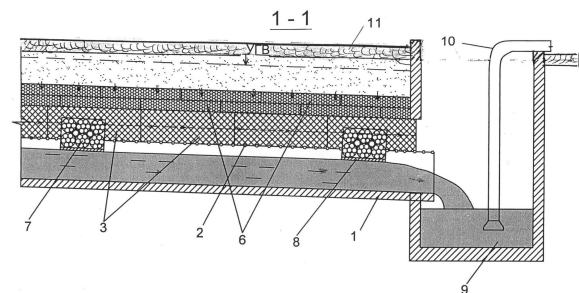
FIELD: construction.

SUBSTANCE: invention relates to hydraulic engineering, namely, to water intake facilities. A horizontal underground water intake comprises a water receiving tray 1 with a metal grid 2, on top of which there are gabion mats 3 laid in longitudinal rows with drainage devices. The metal grid 2 is arranged on top of the tray 1. Drainage devices of gabion mats 3 are made of light fascines 4 and perforated pipes 5 laid in layers and wrapped into a gabion net. On top of gabion mats 3 along the tray there are flexible mats 6. Mats 6 are made of dense rows of light fascines wrapped into a geonet. At two sides perpendicularly to the tray 1 and with an inclination to it, at a certain distance from each other, there are dense rows of additional water-collecting lines 7 of the tray 1 from gabion mats 3. Additional lines 7 of gabion mats 3 enter the water-receiving tray 1 with the help of short channels 8. Channels 8 are arranged

on top of the tray 1 boards and with direction of the drain inside the tray 1. At the end of the water-receiving tray 1 there is a water-collecting well 9 equipped with a water-intake pipeline 10. Around the well 9 and on top of the loose soil along the line of the tray 1 there is a safety screen 11 from clayey soil.

EFFECT: invention provides for water intake from underground sources in case of shallow ground waters.

5 dwg



Фиг. 1

Изобретение относится к гидротехническому строительству, точнее к водозаборным сооружениям, и может быть использовано для забора воды из подземных источников при неглубоких залеганиях грунтовых вод.

Относительно близким техническим решением является подземный горизонтальный трубчатый водозабор [1, 2], содержащий водоприемную трубу с дренажными отверстиями (круглыми или щелевыми) и обсыпкой фильтрующей в два-три слоя из песчано-гравелистого материала и водосборный колодец. Основными недостатками данного технического решения являются: низкая эффективность работы, сложность изготовления фильтрующей обсыпки и потребность большого количества каменного материала.

Цель изобретения - повышение эффективности работы и снижения трудоемкости строительства.

Указанная цель достигается тем, что в подземном горизонтальном водозаборе, содержащем водоприемную трубу с фильтрующей обсыпкой и водосборный колодец, на дне вместо водоприемной трубы устроен открытый лоток, перекрытый сверху металлической решеткой, сверху которой продольными рядами устроены габионные тюфяки с дренажными устройствами, состоящими из легких фашии и перфорированных труб, уложенных чередующимися рядами и завернутых в габионную сетку, сверху габионных тюфяков вдоль лотка уложены гибкие тюфяки, состоящие из дренирующего заполнителя, который выполнен из плотных рядов легких фашии, завернутых в геосетку, а с двух сторон перпендикулярно к лотку и с уклоном к нему на определенном расстоянии друг от друга уложены плотные ряды аналогичных габионных тюфяков, образующих дополнительные водосборные линии водоприемного лотка, при этом дополнительные линии габионных тюфяков входят в водоприемный лоток с помощью коротких каналов, устроенных поверху бортов лотка и с направлением стока во внутрь лотка.

На фиг.1 изображено продольное сечение по оси водоприемного лотка горизонтального подземного водозабора; на фиг.2 - план основной части водозабора; на фиг.3 - поперечное сечение водосборного лотка по линии продольных осей дополнительных линий габионных тюфяков; на фиг.4 - габионный тюфяк; на фиг.5 - гибкий тюфяк из легких фашии.

Горизонтальный подземный водозабор состоит из водоприемного лотка 1 с металлической решеткой 2, устроенной поверху лотка, габионных тюфяков 3 с дренажными устройствами, выполненных из легких фашии 4 и перфорированных труб 5, уложенных послойно и завернутых в габионную сетку. Сверху габионных тюфяков 3 продольными рядами уложены гибкие тюфяки 6, выполненные из легких фашии 4, завернутых в геосетку. С двух сторон перпендикулярно к лотку 1 на определенном расстоянии друг от друга устроены дополнительные водосборные линии 7 из габионных тюфяков 3, и в местах соприкосновения концевых частей каждой линии 7 из габионных тюфяков 3 поверху лотка предусмотрены короткие каналы 8, входящие с уклоном во внутрь лотка 1. В конце водоприемного лотка 1 устроен водосборный колодец 9, оборудованный водозаборным (всасывающим) трубопроводом 10. Вокруг колодца 9 и поверху насыпного грунта по линии лотка 1 устроен защитный экран 11 из глинистого грунта.

Подземный горизонтальный водозабор строится следующим образом.

Вначале заготавливают в достаточном объеме сухой и созревший камыш и привозят его к месту строительства водозабора. Затем из камыша изготавливают необходимое количество легких фашии 4, из них, заворачивая их в геосетку по 4-5 штук,

изготавливают гибкие тюфяки 6. Также из легких фашин 4, укладывая послойно с перфорированными трубами 5, изготавливают и габионные тюфяки 3. Далее в водоносном слое грунта, с небольшой глубиной залегания уровня грунтовых вод, разрабатывают основную траншею под водоприемный лоток 1 и вспомогательные траншеи под дополнительные водосборные линии 7 из габионных тюфяков 3, а также котлован под водосборный колодец 9. После планируют основания лотка 1 и вспомогательных траншей под линии 7 и дно котлована под водосборный колодец 9, при этом уклон основной траншеи под лоток 1 в сторону колодца 9, обеспечивающий эффективный прием и отвод профильтрованной воды, составляет 0,015...0,025. А уклоны траншей дополнительных водосборных линий 7 в сторону лотка 1 составляют 0,025...0,05. Затем одновременно строят водосборный колодец 9 и лоток 1 из бетона, железобетона или другого безопасного материала. Водоприемный лоток может быть выполнен из железобетона, металла или полимерного материала с сегментным или параболическим сечением. После набора необходимой прочности материалов колодца 9 и лотка 1, сверху лотка 1 устраивают арматурные решетки 2 (А1 \varnothing 14-16 мм) с ячейками 10×10 см или 10×20 см. Затем траншею вокруг лотка 1 до верха засыпают местным грунтом, а сверху лотка 1 перпендикулярно к нему в местах входа дополнительных линий 7 устраивают короткие каналы 8 с входом во внутрь лотка 1. После чего одновременно укладывают продольные ряды габионных тюфяков 3 над лотком 1 и в траншее дополнительных водосборных линий 7, так чтобы перфорированные трубы 5 (рядом лежащих тюфяков 2) соответственно входили друг в друга по линии уклона и течения воды. Таким образом, габионные тюфяки 3 монтируют по всей длине лотка 1 и траншей 7. Сверху габионных тюфяков 3 вдоль лотка 1 укладывают также продольными рядами гибкие тюфяки 6, плотными рядами в два слоя с перевязкой и прикреплением их местами к габионным тюфякам 3. Габионные тюфяки 3 могут иметь следующие размеры: 30×20×120 см, 35×25×150 см, 40×30×200 см и другие. А гибкие тюфяки 6 делают длиной 150-200 см и диаметром 20-25 см. После чего сверху гибких тюфяков 6 и габионных тюфяков 3 (дополнительных водосборных линий) укладывают соответствующий (вынутый из водоносного слоя) грунт до верха траншей с равномерным уплотнением до естественного его состояния. При этом вокруг водосборного колодца 9 и поверху насыпного грунта по линии лотка 1 укладывают защитный экран 11 из глинистого грунта (мятой глины), толщиной не менее 25 см, для предотвращения попадания грязных вод поверхностного стока в водоприемную часть сооружения. В конце в водосборном колодце 9 монтируют всасывающий трубопровод, так чтобы входная часть патрубка находилась выше дна на 30 см. После завершения строительства территорию вокруг водозаборного сооружения планируют и обустривают, чтобы поверхностный сток воды не проникал ни в траншею 1, ни в колодец 7.

Горизонтальный подземный водозабор комбинированной конструкции работает следующим образом.

В безнапорном водоносном слое грунта, из-за того что уровень грунтовых вод находится выше габионных и гибких тюфяков, самотеком вода поступает к гибким тюфякам 6 и габионным тюфякам 3, обладающим хорошими дренирующими свойствами. В габионных тюфяках 3, где вода проникает через водоприемные отверстия в дренажные перфорированные трубы 5, обеспечивающие (из-за уклона) транспортирование и попадание воды в водоприемный лоток 1 и через него в водосборный колодец 9. Легкие фашины 4, изготовленные из сухого камыша, являются хорошим дренирующим материалом, который сохраняет свои свойства (без разложения) 15-20 лет. Через 12-15

лет могут быть заменены дренирующие материалы, т.е. заменены и переложены габионные 3 и гибкие тюфяки 6. Наиболее эффективно работает водоприемный лоток 1 с сегментным или параболическим сечением. Для обеспечения эффективной работы сооружения из водосборного колодца необходимо обеспечить непрерывный забор
 5 воды через всасывающий трубопровод 10 стационарной насосной станции или глубинного насоса.

Горизонтальный водозабор комбинированной конструкции наиболее эффективно может быть использован в прибрежных и других водоносных грунтовых массивах с глубиной залегания безнапорного уровня грунтовых вод до 7-10 м.

10 Подземный горизонтальный водозабор предназначен для водоснабжения сельских поселений, небольших городов и поселков.

Источники информации

1. А.М.Тугай. Водоснабжение. Водозаборные сооружения. - Киев: Вища школа. Головное издательство. 1984. С.163-165.
- 15 2. Абрамов И.Н. Водоснабжение. - М.: 1982 г. - с.191-194.

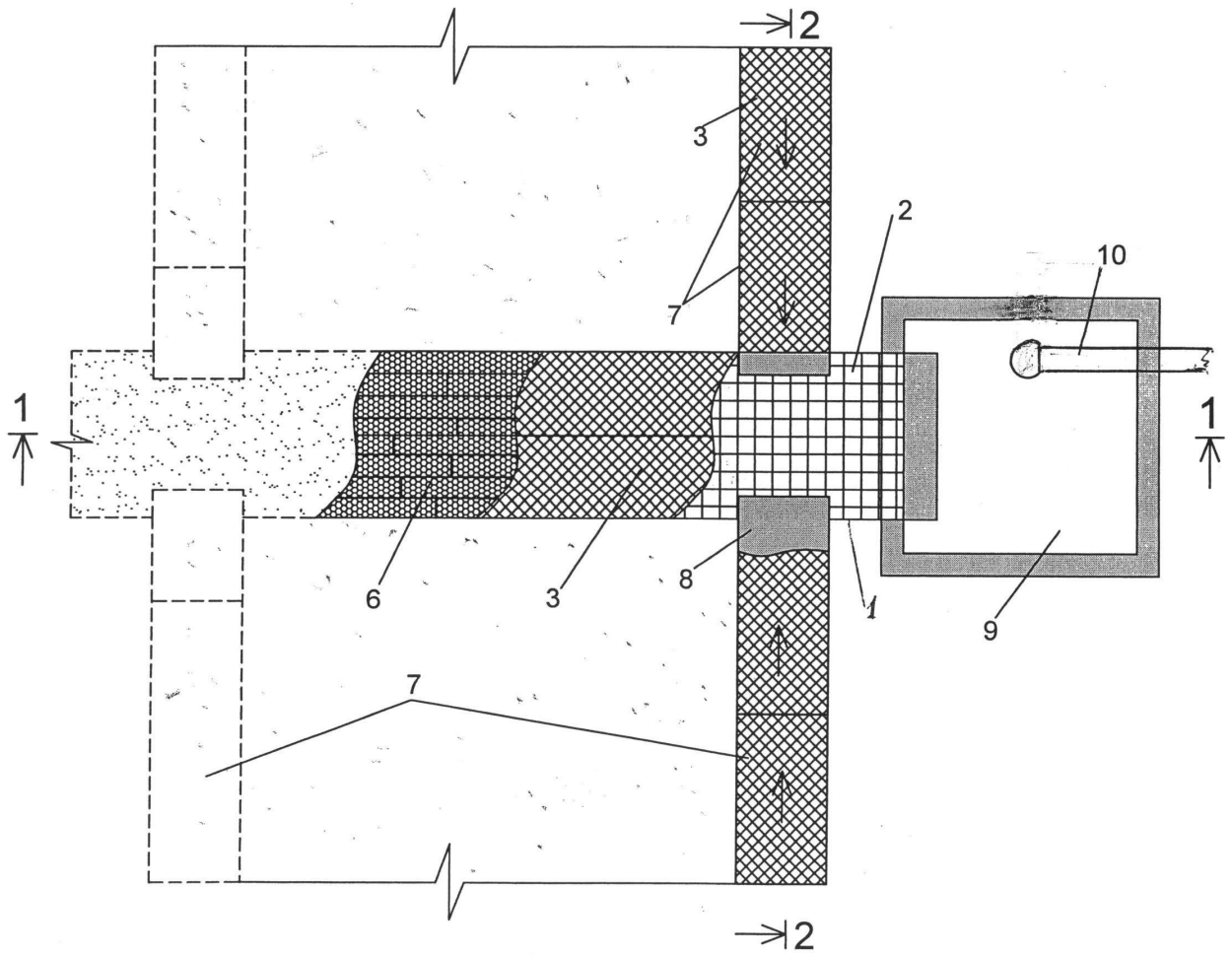
Формула изобретения

Горизонтальный подземный водозабор комбинированной конструкции, содержащий водоприемную трубу и водосборный колодец, отличающийся тем, что на дне вместо
 20 водоприемной трубы устроен открытый лоток, перекрытый сверху металлической решеткой, сверху которой продольными рядами уложены габионные тюфяки с дренажными устройствами, состоящими из легких фашин и перфорированных труб, уложенных чередующимися рядами и завернутых в габионную сетку, сверху габионных тюфяков вдоль лотка уложены гибкие тюфяки, состоящие из дренирующего заполнителя,
 25 который выполнен из плотных рядов легких фашин, завернутых в геосетку, а с двух сторон перпендикулярно к лотку и с уклоном к нему на определенном расстоянии друг от друга уложены плотные ряды аналогичных габионных тюфяков, образующих
 30 дополнительные водосборные линии водоприемного лотка, при этом дополнительные линии габионных тюфяков входят в водоприемный лоток с помощью коротких каналов, устроенных поверху бортов лотка и с направлением стока во внутрь лотка.

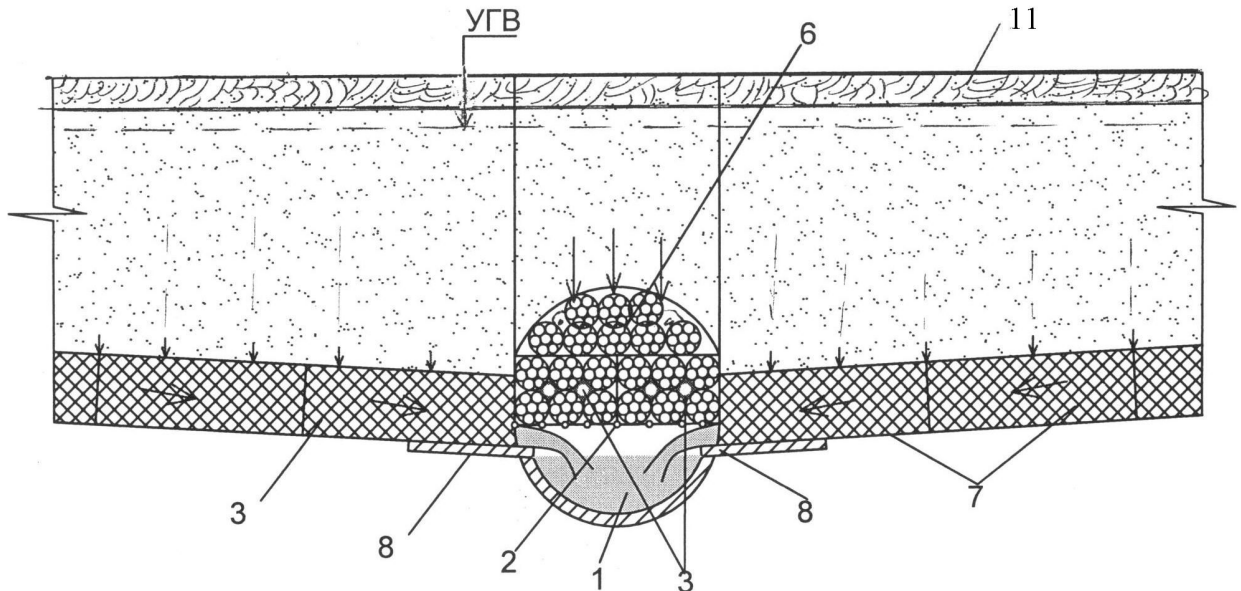
35

40

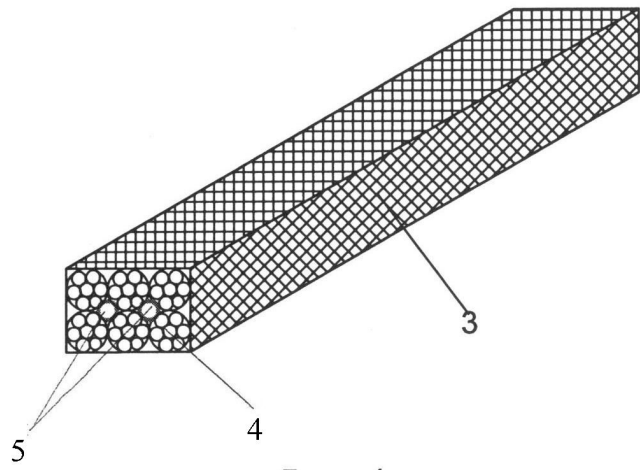
45



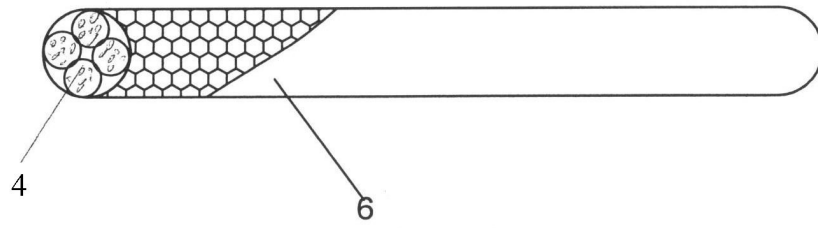
Фиг. 2
2 - 2



Фиг. 3



Фиг.4



Фиг.5