

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2451181

СПОСОБ КРЕПЛЕНИЯ ВЫВАЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА

Патентообладатель(ли): *Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный горный институт имени Г.В. Плеханова (технический университет)" (RU)*

Автор(ы): *см. на обороте*

Заявка № 2010147673

Приоритет изобретения **22 ноября 2010 г.**

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации **20 мая 2012 г.**

Срок действия патента истекает **22 ноября 2030 г.**

Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Б.П. Симонов



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) RU (11) 2451181

(51) МПК
E21D11/00 (2006.01)

(13) C1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2010147673/03, 22.11.2010

(24) Дата начала отсчета срока действия патента: 22.11.2010

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 22.11.2010

(45) Опубликовано: 20.05.2012

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: SU 1153072 A1, 30.04.1985. SU 705114 A1, 25.12.1979. SU 1177515 A1, 07.09.1985. SU 1509535 A1, 23.09.1989. SU 1631177 A1, 28.02.1991. RU 2157453 C1, 10.10.2000. DE 1458707 A1, 07.11.1968. DE 2627256 A1, 22.12.1977.

Адрес для переписки:

199106, Санкт-Петербург, В.О., 21 линия, 2, СПГГИ (ТУ), отдел интеллектуальной собственности и трансфера технологий (отдел ИС и ТТ), пат.пов. А.П.Яковлеву, рег.№ 314

(72) Автор(ы):

Овчаренко Григорий Васильевич (RU),
Петраков Дмитрий Геннадьевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный горный институт имени Г.В. Плеханова (технический университет)" (RU)

(54) СПОСОБ КРЕПЛЕНИЯ ВЫВАЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА

(57) Реферат:

Изобретение относится к горной промышленности, в частности к способу крепления вывального пространства горных выработок. Техническим результатом является повышение надежности и безопасности крепления вывального пространства. При креплении вывального пространства сначала устанавливают перекрытие под вывалом, укладывают мягкие оболочки на перекрытие и заполняют пустоты закладочным материалом. Вывальное пространство перекрывают из закрепленного пространства путем выдвижения консольной крепи. На консольную крепь укладывают верхняки постоянной крепи, а на них размещают коробчатое перекрытие с мягкими оболочками. Коробчатое перекрытие выполнено с проемом и снабжено замковым устройством. На мягкие оболочки укладывают гибкое перекрытие, после чего верхняки крепи вместе с коробчатым перекрытием, мягкой оболочкой и гибким перекрытием поднимают до контакта коробчатого перекрытия с нижним контуром вывального пространства. К верхнякам постоянной крепи устанавливают и закрепляют стойки крепи, после чего убирают выдвижную консольную крепь в закрепленное пространство выработки и подают сжатый воздух в мягкие оболочки. Гибкое перекрытие поднимают до его контакта с боковой поверхностью вывального пространства, а в верхнюю часть вывального пространства над гибким элементом подают твердеющий материал. Давление в мягких оболочках постепенно снижают и постоянно подают твердеющий материал в вывальное пространство. После опускания гибкого перекрытия на коробчатое перекрытие мягкие оболочки извлекают в выработку. 8 ил.

Изобретение относится к горной промышленности и может быть использовано для крепления вывальных полостей при проходке горной выработки в условиях неустойчивых трещиноватых пород.

Известен способ крепления вывальных полостей между козырьком механизированной крепи и линией очистного забоя путем бурения опережающих шпуров в породах непосредственной кровли и установки в них штанг, представляющих собой стержни из буровой или арматурной стали диаметром 30-36 мм (В.П.Зубов. Особенности управления горным давлением в лавах на больших глубинах разработки. Ленинград, Издательство Ленинградского университета, 1990, стр.97-98).

Однако использование данного способа небезопасно, так как бурение шпуров и установка стержней под вывальным пространством занимают продолжительное время, что может привести к дальнейшему развитию вывалообразования, а следовательно, к травматизму рабочих очистного забоя.

Известен способ крепления вывальных полостей между козырьком механизированной крепи и линией очистного забоя путем подачи в полость различных полимерных материалов (В.П.Зубов. Особенности управления горным давлением в лавах на больших глубинах разработки. Ленинград, Издательство Ленинградского университета, 1990, стр.101-102).

Однако использование данного способа вызывает необходимость создания замкнутого контура в основании вывального пространства, в месте контакта с верхняками механизированной крепи, например размещения каких-либо эластичных материалов и перекрытий по всему контуру вывальных полостей под вывальным пространством, что занимает продолжительное время и может привести к дальнейшему развитию вывалообразования, а следовательно, к травматизму рабочих очистного забоя.

Известен взятый в качестве прототипа способ крепления вывального пространства путем установки перекрытия под вывалом, укладки на перекрытие мягких оболочек и заполнения пустот пенопластом между козырьком механизированной крепи и линией очистного забоя (см. О.Якоби. Практика управления горным давлением. М.: Недра, 1987, стр.139).

Однако использование данного способа небезопасно, так как бурение скважин для закладки отрезков рельс, установка перекрытия и укладка на перекрытие мягких оболочек под вывальным пространством занимает продолжительное время, что может привести к дальнейшему развитию вывалообразования, а следовательно, к травматизму рабочих очистного забоя. К тому же в данном случае при подвигании очистного забоя вывальное пространство уходит в завальное, т.е. время нахождения вывального пространства в рабочей зоне относительно непродолжительно, а при проходе выработки время нахождения вывального пространства над рабочими механизмами и в местах передвижения рабочих может составлять несколько месяцев. Таким образом, крепление вывального пространства должно быть надежным и находиться в устойчивом состоянии продолжительное время. К тому же оставление мягких оболочек в вывальном пространстве удорожает данный способ.

Техническим результатом является повышение надежности и безопасности крепления вывального пространства.

Технический результат достигается тем, что в способе крепления вывального пространства, включающем установку перекрытия под вывалом, укладку мягких оболочек на перекрытие и заполнение пустот закладочным материалом, вывальное пространство перекрывают из закрепленного пространства путем выдвигания консольной крепи, на которую укладывают верхняки постоянной крепи, а на них размещают коробчатое перекрытие с мягкими оболочками, причем коробчатое перекрытие выполнено с проемом и снабжено замковым устройством, а на мягкие оболочки укладывают гибкое перекрытие, после чего верхняки крепи вместе с коробчатым перекрытием, мягкой оболочкой и гибким перекрытием поднимают до контакта коробчатого перекрытия с нижним контуром вывального пространства, а к верхнякам постоянной крепи устанавливают и закрепляют стойки крепи, после чего убирают выдвигную консольную крепь в закрепленное пространство выработки и подают сжатый воздух в мягкие оболочки, при этом гибкое перекрытие поднимают до его контакта с боковой поверхностью вывального пространства, а в верхнюю часть вывального пространства над гибким элементом подают твердеющий материал, при этом давление в мягких оболочках постепенно снижают и постоянно подают твердеющий материал в вывальное пространство, а после опускания гибкого перекрытия на коробчатое перекрытие мягкие оболочки извлекают в выработку.

Способ крепления вывального пространства представлен на фиг.1-8.

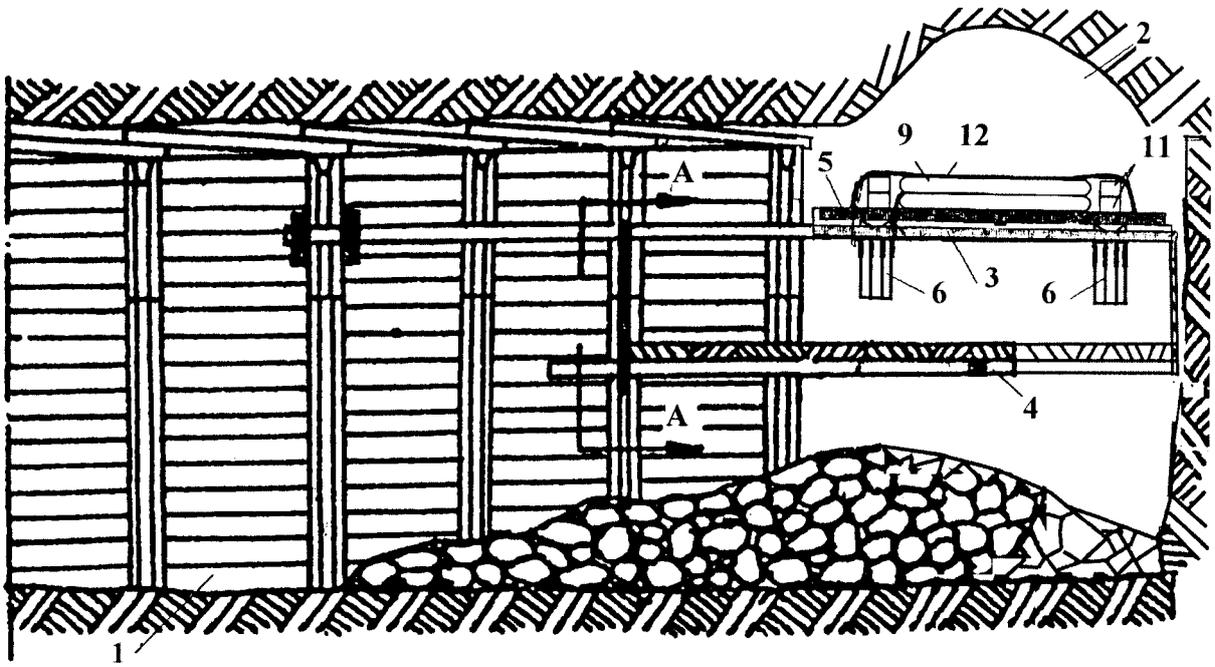
На фиг.1 показан общий вид подготовительной выработки, где показано вывальное пространство, которое перекрыто выдвигной консольной крепью, на которой уложены верхняки постоянной крепи, жесткое и гибкое перекрытие с мягкой оболочкой в спущенном состоянии. На фиг.2 показан узел крепления выдвигной крепи к рамам постоянной крепи. На фиг.3 показан вид вывального пространства, которое перекрыто жестким и гибким перекрытием и мягкой оболочкой в спущенном состоянии, а под жестким перекрытием установлены рамы постоянной крепи. На фиг.4 показан узел Б и укрупненно вид вывального пространства, которое перекрыто жестким и гибким перекрытием и мягкой оболочкой в спущенном состоянии. На фиг.5 показана полость вывала, частично заполненная твердеющим материалом (например, пенопластом), которая также перекрыта жестким и гибким перекрытием и мягкой оболочкой, заполненной сжатым воздухом. На фиг.6 показана полость вывала, заполненная твердеющим материалом, которая также перекрыта жестким и гибким перекрытием и мягкой оболочкой в спущенном состоянии. На фиг.7 показан вид сверху настила, у которого имеется проем для извлечения мягкой оболочки из вывального пространства. На фиг.8 показана полость вывала, заполненная твердеющим материалом, перекрытая жестким и гибким перекрытием.

На фиг.1-8 показаны: 1 - подготовительная выработка; 2 - вывальное пространство; 3 - прогоны; 4 - рабочий полук; 5 - жесткое (коробчатое) перекрытие; 6 - верхняя постоянная крепи; 7 - стойка постоянной крепи; 8 - скобы; 9 - мягкая оболочка; 10 - патрубок для подачи сжатого воздуха; 11 - упоры; 12 - гибкое перекрытие; 13 - шланг для подачи твердеющего материала; 14 - твердеющий материал (например, пенопласт); 15 - проем в настиле; 16 - замковое устройство.

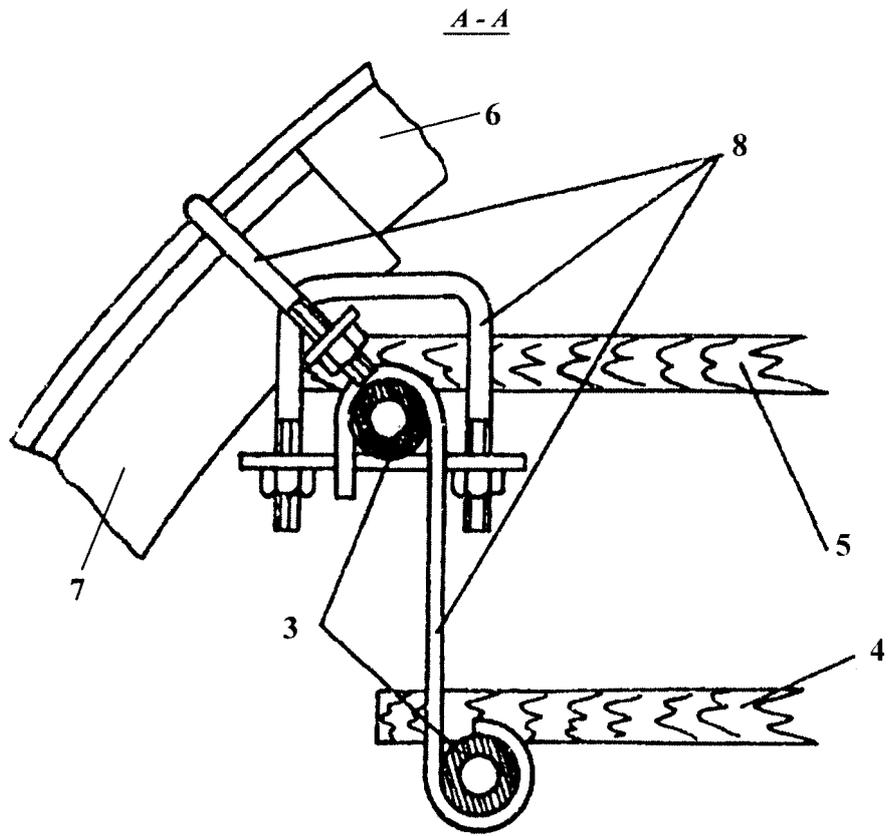
Сущность данного способа заключается в следующем: при проходке подготовительной выработки 1 в условиях неустойчивых боковых пород происходят вывалообразования пород и образуется вывальное пространство 2 (фиг.1). Вывальное пространство 2 перекрывают путем выдвижения из закрепленного пространства подвижной консольной крепи, состоящей из прогонов 3 рабочего полка 4, жесткого (коробчатого) перекрытия 5. Концы подвижной крепи прикреплены к раме постоянной крепи, состоящей из верхней 6, стойки 7, с помощью скоб 8 (фиг.2). На прогоны 3 укладывают верхние постоянной крепи 6, а на верхние - жесткое (коробчатое) перекрытие 5, на которое укладывают мягкую оболочку 9 с патрубком 10 для подачи сжатого воздуха. К жесткому (коробчатому) перекрытию 5 по краям мягкой оболочки прикрепляют упоры 11 высотой больше высоты мягкой оболочки в спущенном состоянии. Мягкую оболочку перекрывают гибким перекрытием 12 (выполненным, например, в виде конвейерной ленты). Через жесткое (коробчатое) перекрытие 5 пропускают шланг 13 для подачи твердеющего материала 14. В настиле предусмотрен проем 15 с замковым устройством 16 для извлечения мягкой оболочки из вывального пространства. После перекрытия вывального пространства 2 жестким (коробчатым) перекрытием 5 с мягкой оболочкой 9 в спущенном состоянии и гибким перекрытием 12 жесткое (коробчатое) перекрытие вместе с верхними 6 постоянной крепи, гибким перекрытием и мягкой оболочкой поднимают до контакта жесткого (коробчатого) перекрытия 5 с нижней поверхностью вывального пространства. К верхним 6 постоянной крепи прикрепляют стойки 7 постоянной крепи (фиг.3, 4). Подвижную консольную крепь убирают в закрепленную часть выработки. В мягкие оболочки 9 с помощью патрубка 10 подают сжатый воздух и поднимают гибкое перекрытие 12 до контакта с боковой поверхностью вывального пространства. С помощью шланга 13 подают твердеющий материал 14 в частично незакрепленную часть вывального пространства над гибким перекрытием 12 (фиг.5). После чего давление в мягкой оболочке постепенно снижают, постоянно подавая твердеющий материал в вывальное пространство, при этом настил опускается, а пространство заполняется твердеющим материалом (фиг.6). После опускания гибкого перекрытия 12 на упоры 11 мягкие оболочки 9 с помощью замкового устройства 16 через проем 15 извлекают в горную выработку 1 (фиг.7). Подают твердеющий материал до полного заполнения вывального пространства (фиг.8). Применение данного способа позволит повысить надежность и безопасность производства работ при креплении вывального пространства.

Формула изобретения

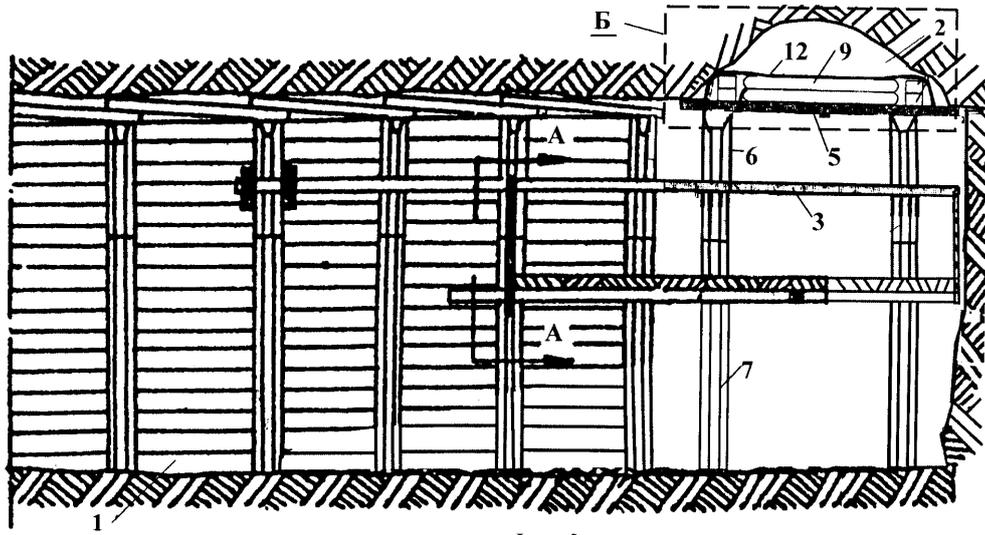
Способ крепления вывального пространства, включающий установку перекрытия под вывалом, укладку мягких оболочек на перекрытие и заполнение пустот закладочным материалом, отличающийся тем, что вывальное пространство перекрывают из закрепленного пространства путем выдвижения консольной крепи, на которую укладывают верхние постоянной крепи, а на них размещают коробчатое перекрытие с мягкими оболочками, причем коробчатое перекрытие выполнено с проемом и снабжено замковым устройством, а на мягкие оболочки укладывают гибкое перекрытие, после чего верхние крепи вместе с коробчатым перекрытием, мягкой оболочкой и гибким перекрытием поднимают до контакта коробчатого перекрытия с нижним контуром вывального пространства, а к верхним постоянной крепи устанавливают и закрепляют стойки крепи, после чего убирают подвижную консольную крепь в закрепленное пространство выработки и подают сжатый воздух в мягкие оболочки, при этом гибкое перекрытие поднимают до его контакта с боковой поверхностью вывального пространства, а в верхнюю часть вывального пространства над гибким элементом подают твердеющий материал, при этом давление в мягких оболочках постепенно снижают, и постоянно подают твердеющий материал в вывальное пространство, а после опускания гибкого перекрытия на коробчатое перекрытие мягкие оболочки извлекают в выработку.



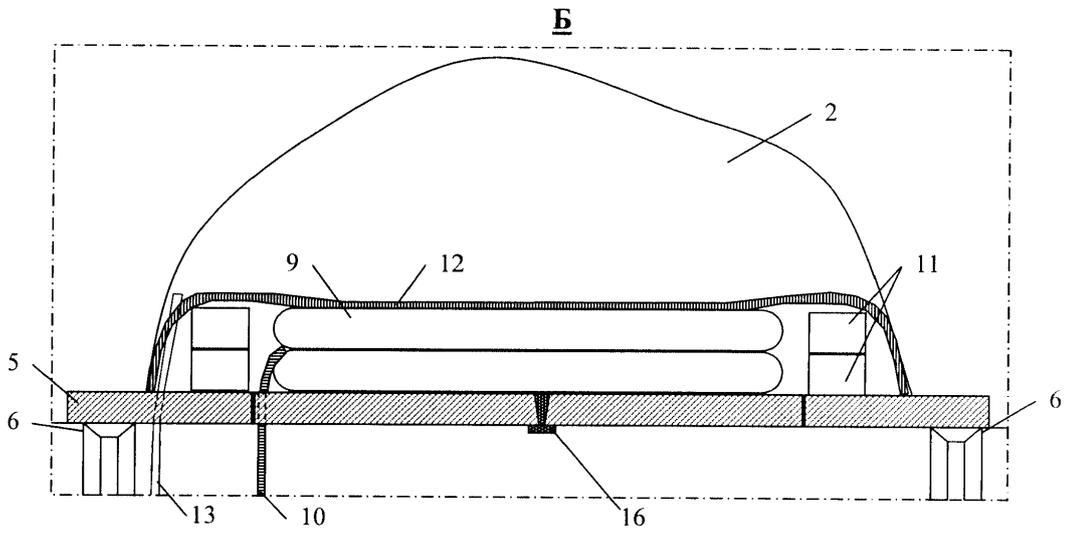
Фиг. 1



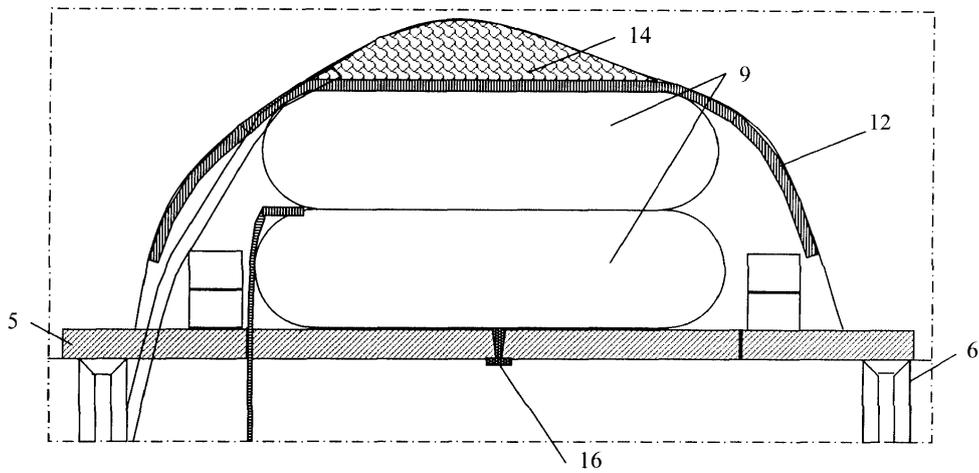
Фиг. 2



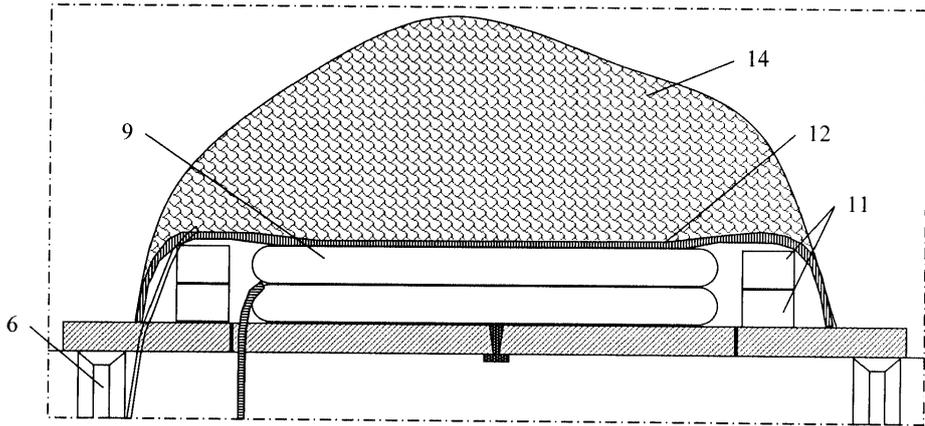
Фиг. 3



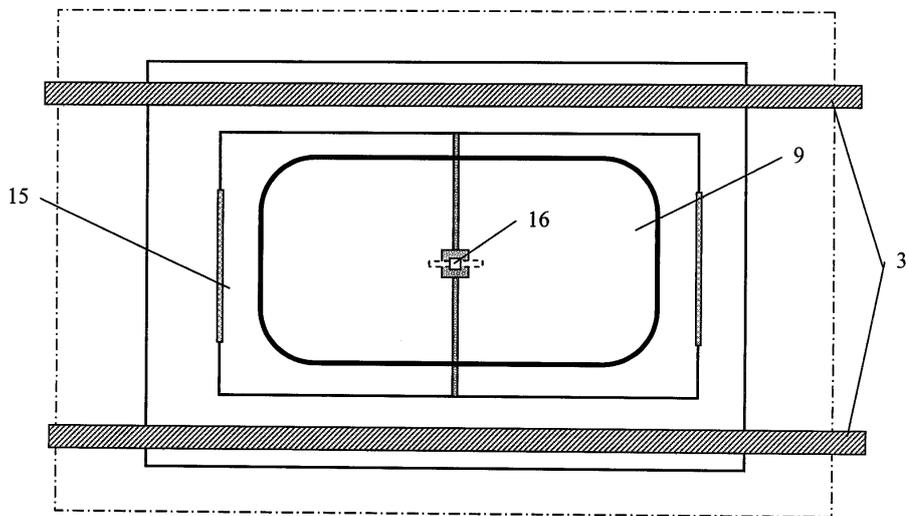
Фиг. 4



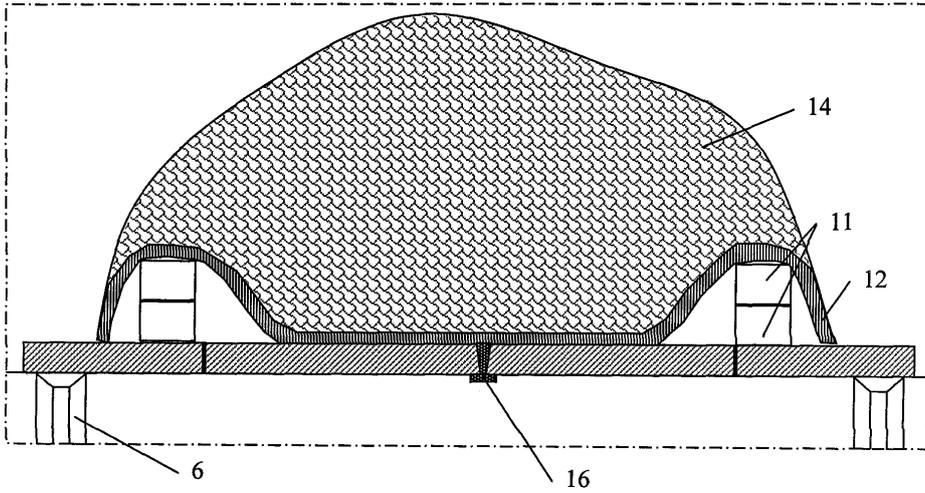
Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7



Фиг. 8