

# РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



## ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2612165

### УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ

Патентообладатель: *федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский горный университет" (RU)*

Авторы: *Юнгмейстер Дмитрий Алексеевич (RU), Уразбахтин Рустам Юсуфович (RU), Соколова Галина Владимировна (RU)*

Заявка № 2016116428

Приоритет изобретения 26 апреля 2016 г.

Дата государственной регистрации в

Государственном реестре изобретений

Российской Федерации 02 марта 2017 г.

Срок действия исключительного права

на изобретение истекает 26 апреля 2036 г.

Руководитель Федеральной службы  
по интеллектуальной собственности

Г.П. Ивлиев





**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**

(21)(22) Заявка: 2016116428, 26.04.2016

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
26.04.2016Дата регистрации:  
02.03.2017

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 26.04.2016

(45) Опубликовано: 02.03.2017 Бюл. № 7

Адрес для переписки:

199106, Санкт-Петербург, В.О., 21 линия, 2,  
ФГБОУ ВПО "Национальный минерально-  
сырьевой университет "Горный", отдел  
интеллектуальной собственности и трансфера  
технологий (отдел ИС и ТТ)

(72) Автор(ы):

Юнгмейстер Дмитрий Алексеевич (RU),  
Уразбахтин Рустам Юсуфович (RU),  
Соколова Галина Владимировна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего  
образования "Санкт-Петербургский горный  
университет" (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете

о поиске: RU 112270 U1, 10.01.2012. RU  
2026982 C1, 20.01.1995. SU 534569 A1,  
05.11.1976. RU 2098632 C1, 10.12.1997. UA  
60443 A, 15.10.2003. US 4095434 A1, 20.06.1978.

**(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к горной промышленности и предназначено для проведения спасательных работ, также может быть использовано в качестве проходческого оборудования. Техническим результатам является увеличение скорости проходки выработок и повышение безопасности ведения спасательных работ. Предложено устройство для проведения спасательных работ, включающее погрузочное, вспомогательное и силовое оборудование. При этом силовое оборудование выполнено в виде сменного исполнительного органа проходческого комбайна, снабжено ударником и выполнено с шагающей крепью, снабженной разворотной передней опорой, опирающейся на переднее

основание шагающей крепи с возможностью поворота вокруг вертикальной оси на 180°. На заднем перекрытии шагающей крепи установлен манипулятор-крепеустановщик с возможностью перемещения в вертикальной и горизонтальной плоскости для разворачивания сложенного комплекта стоек рамной крепи. Причем боковые стойки комплекта шарнирно связаны с верхняком, а сам верхняк разделен на две равные части шарниром и шарнирно связан с центральной стойкой. На заднем основании шагающей крепи установлена лебедка и ленточный конвейер шагающей крепи. 1 з.п. ф-лы, 4 ил.



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21)(22) Application: **2016116428, 26.04.2016**(24) Effective date for property rights:  
**26.04.2016**Registration date:  
**02.03.2017**

Priority:

(22) Date of filing: **26.04.2016**(45) Date of publication: **02.03.2017** Bull. № 7

Mail address:

199106, Sankt-Peterburg, V.O., 21 liniya, 2, FGBOU  
VPO "Natsionalnyj mineralno-syrevoj universitet  
"Gornyj", otdel intellektualnoj sobstvennosti i  
transfera tekhnologij (otdel IS i TT)

(72) Inventor(s):

**Yungmejster Dmitrij Alekseevich (RU),  
Urazbakhtin Rustam Yusufovich (RU),  
Sokolova Galina Vladimirovna (RU)**

(73) Proprietor(s):

**federalnoe gosudarstvennoe byudzhethnoe  
obrazovatelnoe uchrezhdenie vysshego  
obrazovaniya "Sankt-Peterburgskij gornyj  
universitet" (RU)**

(54) **DEVICE FOR RESCUE OPERATIONS**

(57) Abstract:

FIELD: mining engineering.

SUBSTANCE: invention relates to the mining industry and is intended for rescue operations, it may also be used as the tunneling equipment as well. A device is intended for carrying out rescue operations, including loading, accessories and power equipment. In this, the power equipment is designed as a removable tunnel boring machine actuator body, provided with a striker and adapted with walking support with front support provided with a pivot, which is based on the front base of walking support with a possibility to turn around a vertical axis for 180. In the background overlap of walking support there is mounted a beam

manipulating machine movable in vertical and horizontal planes for turning the folded sets of racks of frame support. Moreover, the side plates are pivotally connected with a beam and the beam itself is divided into two equal parts with a pivot and is pivotally connected to the central bar. On the basis of the background walking bolting there is mounted a winch and belt-type conveyor of walking support.

EFFECT: device is intended for carrying out rescue operations, increasing speed of workings penetration and increasing security of works performance.

2 cl, 4 dwg

Изобретение относится к горной промышленности и предназначено для проведения спасательных работ при возникновении аварии на угольных шахтах, рудниках и других горных выработок и может также использоваться в качестве проходческого оборудования.

5 Известен агрегат для проведения выработок по завалу (патент RU №2067175, опубл. 27.09.1996 г.), проходжение выработки осуществляется резцовым рабочим органом, в котором крепление выработки производится телескопически раздвигаемой круговой стальной лентой.

10 Недостатком данного агрегата является невозможность проходки выработок значительной длины вследствие ограниченной телескопической крепи.

Известно устройство для проведения спасательных эвакуационных выработок в шахтных завалах (авторское свидетельство SU №534569, опубл. 05.11.1976 г.) в слабоустойчивых грунтах. Устройство содержит рабочий орган, состоящий из заостренных пластин, которые, начиная с нижнего ряда, поочередно выдвигаются и вытесняют породу перед устройством.

15 Недостатком устройства является то, что данное устройство исключает возможность его применения в породах с высокой крепостью и для проведения выработок в неразрушенном массиве.

Известно устройство для ликвидации завалов в шахте при спасении людей, застигнутых аварией (патент RU на ПМ №112270, опубл. 01.10.2012 г.), принятое за прототип, устройство представляет собой погрузочное, крановое, вспомогательное, силовое и санитарное оборудование, выполненное в виде отдельных функционально-транспортных блоков.

20 Недостатком устройства является отсутствие средств возведения крепления над оборудованием, входящим в состав устройства, большой объем затрат ручного труда и времени для обеспечения проходов по завалу, что является определяющим для спасения людей, низкая производительность оборудования по уборке породы, отсутствие устройств по дроблению негабаритных кусков породы и средств механизации резки разрушенной крепи, труб и кабелей.

30 Техническим результатом является увеличение скорости проходки выработок и повышение безопасности ведения спасательных работ.

Технический результат достигается тем, что силовое оборудование выполнено в виде сменного исполнительного органа проходческого комбайна, снабжено ударником и выполнено с шагающей крепью, снабженной разворотной передней опорой, опирающейся на переднее основание шагающей крепи с возможностью поворота вокруг вертикальной оси на 180°, при этом на заднем перекрытии шагающей крепи установлен манипулятор-крепеустановщик с возможностью перемещения в вертикальной и горизонтальной плоскости для разворачивания сложенного комплекта стоек рамной крепи, причем боковые стойки комплекта шарнирно связаны с верхняком, а сам верхняк разделен на две равные части шарниром и шарнирно связан с центральной стойкой, при этом на заднем основании шагающей крепи установлена лебедка и ленточный конвейер шагающей крепи. С забойной стороны устройство дополнительно снабжено сменными исполнительными органами в виде резцовой коронки или алмазного диска.

45 Устройство для проведения спасательных работ поясняется следующими чертежами, на которых:

фиг. 1 - схема проходки аварийно-спасательной выработки;

фиг. 2 - вид сбоку на устройство;

фиг. 3 - вид на закрепленную спасательную сбойку;

фиг. 4 - схема шагания механизированной крепи, где:

- 1 - проходческий комбайн;
- 2 - манипулятор проходческого комбайна;
- 3 - сменные исполнительные органы;
- 5 4 - разворотная передняя опора шагающей крепи;
- 5 - переднее основание шагающей крепи;
- 6 - шагающая крепь;
- 7 - гидравлические стойки;
- 8 - переднее перекрытие шагающей крепи;
- 10 9 - заднее перекрытие шагающей крепи;
- 10 - заднее основание шагающей крепи;
- 13 - гидродомкраты передвижки;
- 12 - нагребавшие лапы комбайна;
- 13 - ленточный конвейер проходческого комбайна;
- 15 14 - ленточный конвейер шагающей крепи;
- 15 - ленточные перегружатели;
- 16 - вентиляционные трубы;
- 17 - манипулятор-крепеустановщик;
- 18 - лебедка;
- 20 19 - комплект рамы крепи с затяжкой в сборе;
- 20 - боковая стойка;
- 21 - элементы затяжки;
- 22 - левая часть верхняка;
- 23 - правая часть верхняка;
- 25 24 - центральная стойка.

Устройство для проведения спасательных работ содержит проходческий комбайн 1 (фиг. 2), оборудованный манипулятором 2 с приводом сменных исполнительных органов 3, расположенный на разворотной передней опоре 4 переднего основания шагающей крепи 5. Шагающая крепь 6 состоит из четырех гидравлических стоек 7, переднего и заднего перекрытия 8, 9, переднего и заднего основания крепи 5, 10, двух гидродомкратов передвижки 11 и ленточного конвейера шагающей крепи 14. В передней и задней части проходческий комбайн 1 снабжен нагребавшими лапами 12 и ленточным конвейером 13. Сзади устройства последовательно установлены ленточные перегружатели 15. В верхней части пройденной и закрепленной выработки установлены вентиляционные трубы 16. На заднем основании шагающей крепи 10 установлены манипулятор-крепеустановщик 17 и лебедка 18. Комплект рамы крепи с затяжкой в сборе 19 (фиг. 3) состоит из боковой стойки 20, элементов затяжки 21, левой 22 и правой 23 частей верхняка, центральной стойки 24.

Устройство для проведения спасательных работ работает следующим образом.

40 Отбойка породы производится проходческим комбайном 1, оборудованным манипулятором 2 с приводом сменных исполнительных органов 3, расположенным на разворотной передней опоре 4 переднего основания шагающей крепи 5, удерживающая кровлю над комбайном шагающая крепь 6 состоит из четырех гидравлических стоек 7, переднего и заднего перекрытия 8, 9, переднего и заднего основания крепи 5, 10 и двух гидродомкратов передвижки 11. Шагающая крепь осуществляет шагание по мере продвижения забоя по схеме, указанной на фиг. 4. Разрушенная горная порода нагребавшими лапами 12 подается на ленточный конвейер проходческого комбайна 13, а с ленточного конвейера шагающей крепи 14 перебрасывается на последовательно

установленные ленточные перегружатели 15. Проветривание выработки на фиг. 2 производится с помощью вентиляционных труб 16 за счет работы вентилятора местного проветривания. Крепление выработки производится манипулятором-крепеустановщиком 17, установленным на заднем перекрытии шагающей крепи. Доставка средств крепления и вспомогательных материалов производится с помощью лебедки 18. Комплект рамы крепи с затяжкой в сборе 19 на фиг. 3 состоит из боковой стойки 20, элементов затяжки 21, левой 22 и правой 23 частей верхняка, центральной стойки 24.

Перемещение шагающей крепи по выработке (фиг. 4) осуществляется гидродомкратами передвигки методом "шагания" секций: перекрытие передней части опускается, передняя часть выдвигается на забой, перекрытие передней части поднимается до упора в кровлю, перекрытие задней части опускается, задняя часть передвигается к передней части, перекрытие задней части поднимается до упора в кровлю.

Проходческий комбайн меняет сменные исполнительные органы в зависимости от крепости забоя. Так, например, сменный исполнительный орган в виде режущей коронки используется, если проходческие работы ведутся по углю или мягкой породе, ударник - для разрушения крепких включений, а алмазный диск - для разрезания стальных препятствий.

Если проходческие работы ведутся по углю или мягкой породе, следует принимать высокопроизводительные транспортные установки (ленточные перегружатели), что обеспечивает высокую производительность по отбойке.

Если проходка ведется по забою, включающему крепкую породу, то производительность по отбойке будет незначительной. В этом случае целесообразно использовать скреперную доставку и не нужно производить сплошную затяжку.

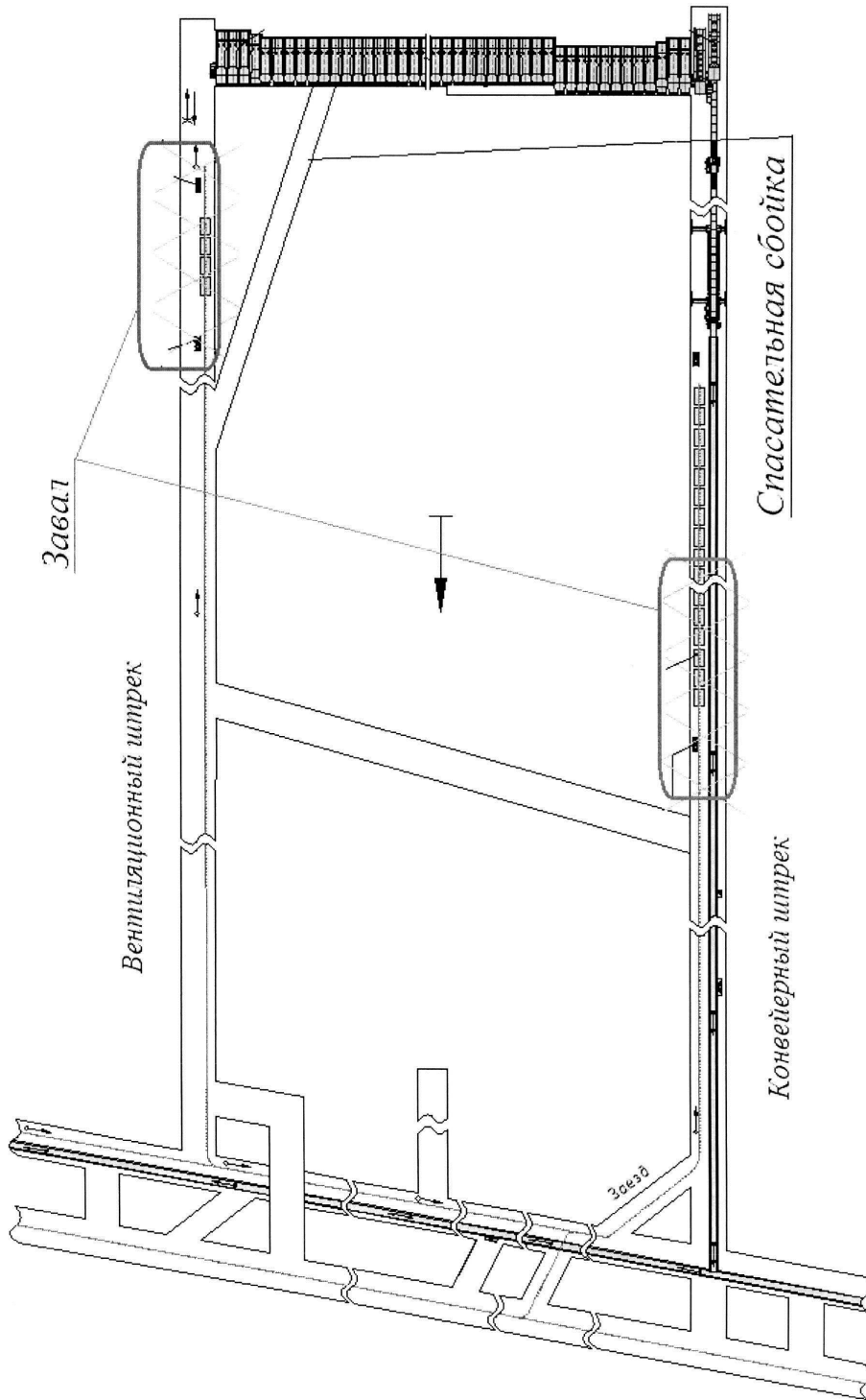
Таким образом, устройство позволяет увеличить скорость проходки спасательных выработок и повысить безопасность ведения спасательных работ.

#### (57) Формула изобретения

1. Устройство для проведения спасательных работ, включающее погрузочное, вспомогательное и силовое оборудование, отличающееся тем, что силовое оборудование выполнено в виде сменного исполнительного органа проходческого комбайна, снабжено ударником и выполнено с шагающей крепью, снабженной разворотной передней опорой, опирающейся на переднее основание шагающей крепи с возможностью поворота вокруг вертикальной оси на  $180^\circ$ , при этом на заднем перекрытии шагающей крепи установлен манипулятор-крепеустановщик с возможностью перемещения в вертикальной и горизонтальной плоскости для разворачивания сложенного комплекта стоек рамной крепи, причем боковые стойки комплекта шарнирно связаны с верхняком, а сам верхняк разделен на две равные части шарниром и шарнирно связан с центральной стойкой, при этом на заднем основании шагающей крепи установлена лебедка и ленточный конвейер шагающей крепи.

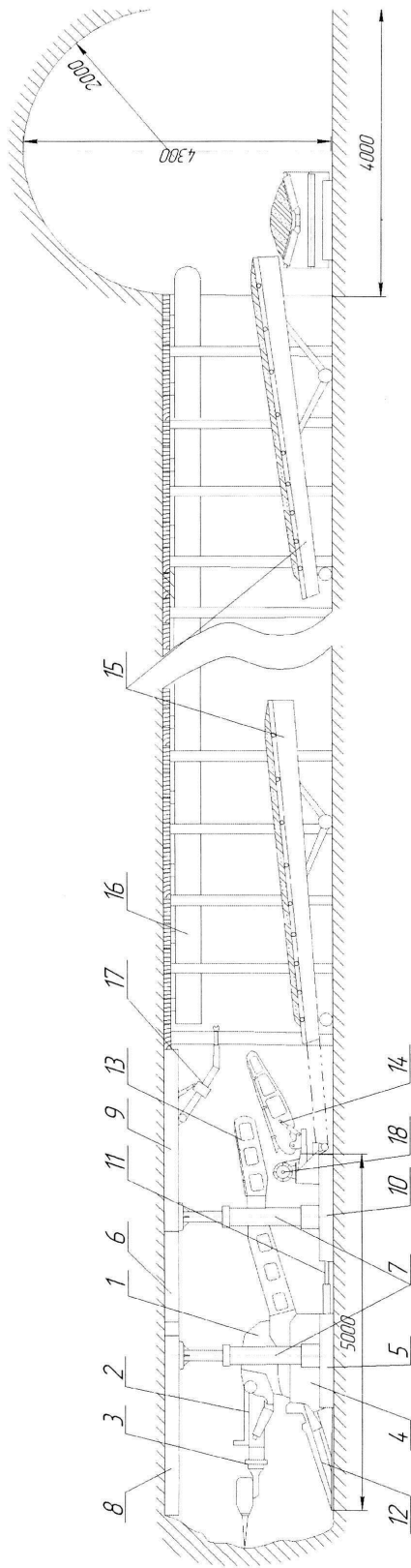
2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что с забойной стороны устройство дополнительно снабжено сменными исполнительными органами в виде режущей коронки или алмазного диска.

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ



Фиг.1

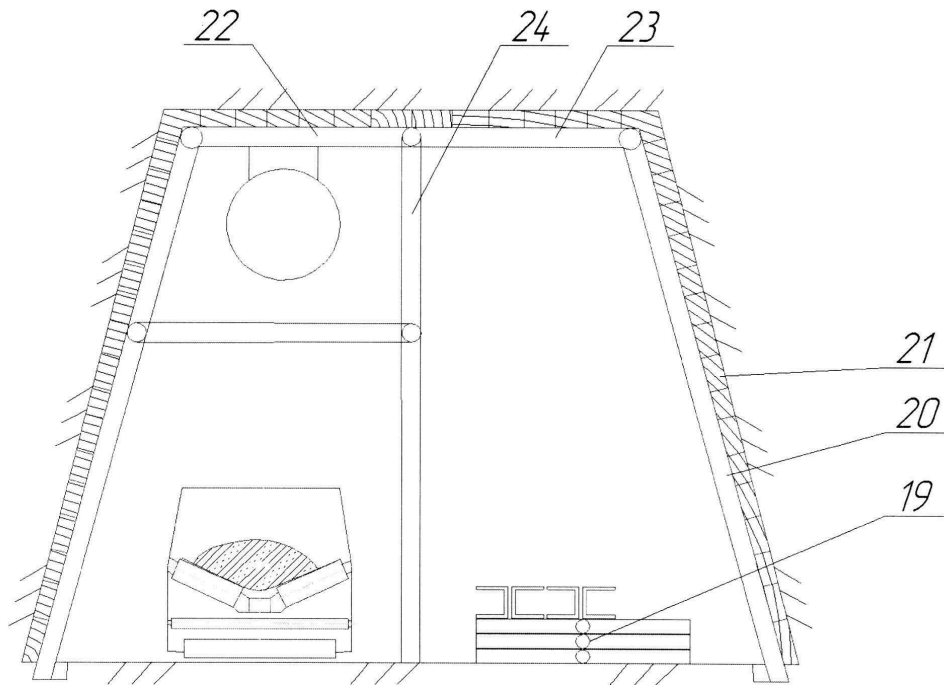
УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ



Фиг.2

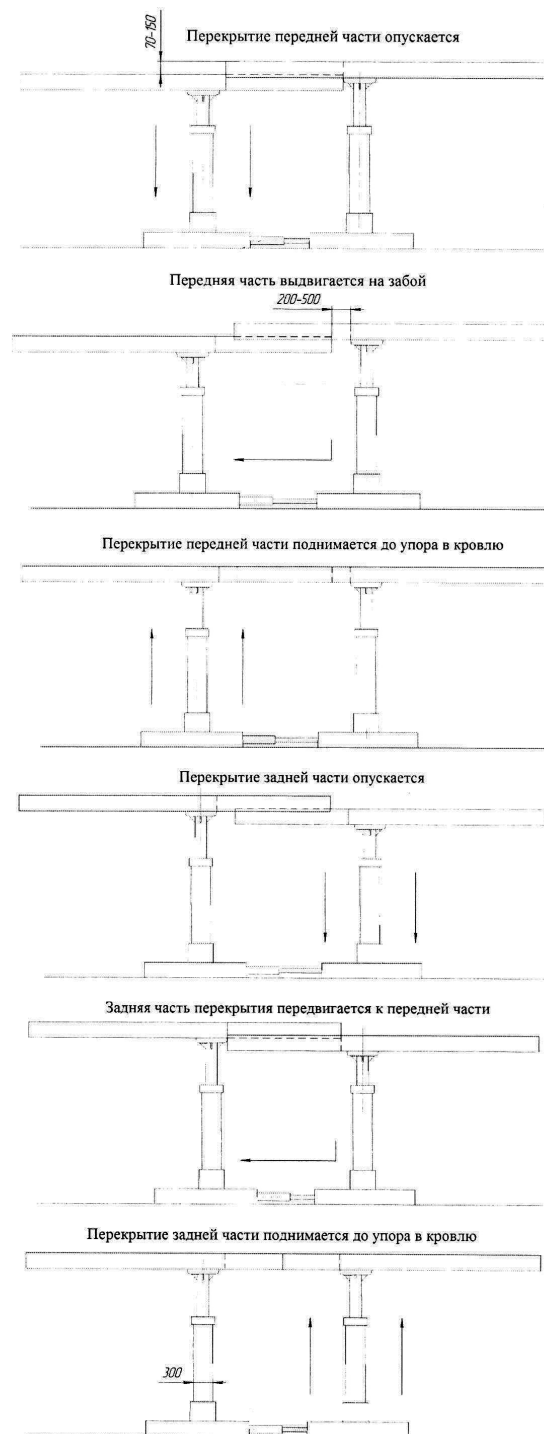


УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ



Фиг.3

**УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ**



**Фиг.4**