



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 195 625** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) МПК⁷ **F 41 H 5/08**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 2001116396/02, 13.06.2001
(24) Дата начала действия патента: 13.06.2001
(46) Дата публикации: 27.12.2002
(56) Ссылки: RU 2122701 C1, 27.11.1998. RU 2001377 C1, 15.10.1993. US 4497069, 05.02.1985. GB 2209820 A, 24.05.1989. US 4674394, 23.06.1987. СИЛЬНИКОВ М.В. и др., Средства индивидуальной бронезащиты. - С.-Пб.: Университет, 2000, с.361-370.
(98) Адрес для переписки:
344022, г.Ростов-на-Дону, ул. М. Горького,
247, кв.18, А.А.Краснову

(71) Заявитель:
Ткачев Виктор Петрович,
Краснов Александр Александрович
(72) Изобретатель: Краснов А.А.,
Ткачев В.П., Сахабудинов Р.В., Зайцев А.А.
(73) Патентообладатель:
Ткачев Виктор Петрович,
Краснов Александр Александрович

(54) САМОРАЗВЕРТЫВАЮЩИЙСЯ ЩИТ

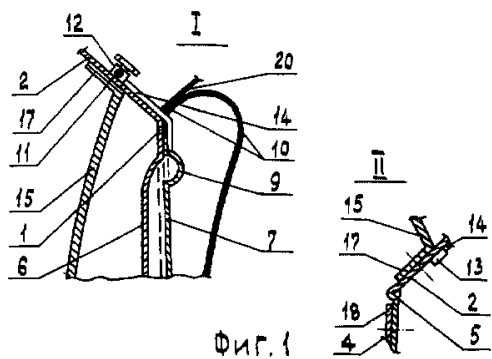
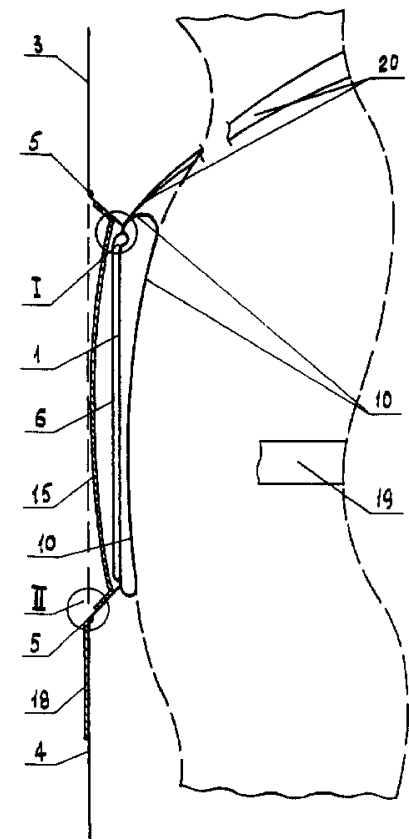
(57) Реферат:

Саморазвертывающийся щит относится к средствам индивидуальной защиты личного состава милиции, внутренних войск, а также вооруженных сил и других лиц в случае необходимости. Конструкция щита, включающая плоские основной, верхний и нижний защитные сегменты, соединенные между собой через подпружиненные шарнирные соединения, снабжена защитными элементами с заданной стойкостью, один из которых выполнен в виде полого сферического сегмента и присоединен к основному защитному сегменту, а другой выполнен плоским и присоединен к верхней

части нижнего защитного сегмента, при этом основной защитный сегмент выполнен с сообщенными между собой полостями, заполненными запасом сжатого газа, амортизирующий элемент щита, соединенный с основным защитным сегментом, выполнен в виде герметичной эластично-упругой полости, а щит снабжен обратным клапаном, управляемым клапаном и клапаном сброса давления, сообщенными с соответствующими полостями и атмосферой, а также ремнями для крепления и фиксаторами защитных сегментов. Использование изобретения обеспечивает повышение эффективности и стойкости защиты. 3 ил.

RU 2 1 9 5 6 2 5 C 1

RU 2 1 9 5 6 2 5 C 1





(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 195 625** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) Int. Cl.⁷ **F 41 H 5/08**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 2001116396/02, 13.06.2001

(24) Effective date for property rights: 13.06.2001

(46) Date of publication: 27.12.2002

(98) Mail address:
344022, g.Rostov-na-Donu, ul. M. Gor'kogo,
247, kv.18, A.A.Krasnovu

(71) Applicant:
Tkachev Viktor Petrovich,
Krasnov Aleksandr Aleksandrovich

(72) Inventor: Krasnov A.A.,
Tkachev V.P., Sakhabudinov R.V., Zajtsev A.A.

(73) Proprietor:
Tkachev Viktor Petrovich,
Krasnov Aleksandr Aleksandrovich

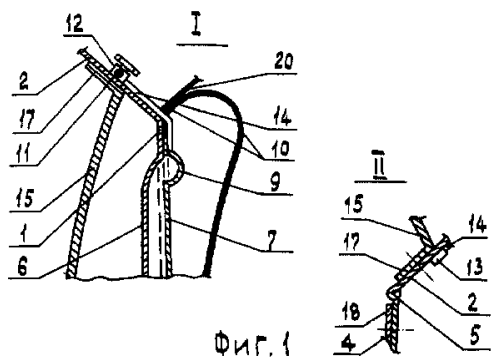
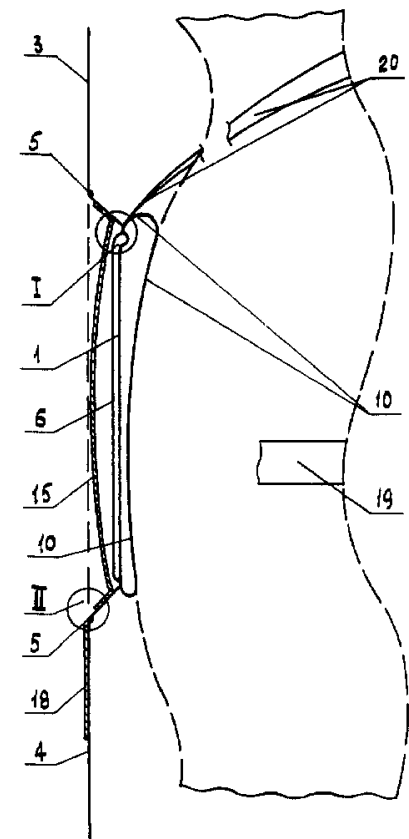
(54) **SELF-UNFOLDING SHIELD**

(57) Abstract:

FIELD: means of individual protection of personnel of militia, internal troops as well as of armed forces and other persons whenever necessary. SUBSTANCE: shield construction, including the plane main, upper and lower protective segments interconnected through spring-loaded hinge joints, is provided with protective members of a preset stability, one of which is made in the form of a hollow spherical segment and connected to the main protective segment, and the other is made plane and connected to the upper part of the lower protective segment, the main protective segment is made with cavities communicating with one another, filled with a margin of compressed air, the shock-absorbing member connected to the main protective segment is made in the form of a sealed elastic cavity, and the shield is provided with a check valve, controlled valve and a pressure-relief valve communicating with the respective cavities and the atmosphere, as well as with fastening belts and locks of the protective segments. EFFECT: enhanced efficiency and stability of protection. 3 dwg

RU 2 1 9 5 6 2 5 C 1

RU 2 1 9 5 6 2 5 C 1



Изобретение относится к средствам индивидуальной защиты личного состава подразделений милиции, внутренних войск, а также вооруженных сил и других лиц в случае необходимости.

Известны многочисленные конструкции предохранительных щитов и защитных экранов различных видов [1,2 и др.], предназначенные для защиты отдельных военнослужащих и личного состава расчетов. В подразделениях милиции и полиции разных стран мира в настоящее время широко используются жесткие щиты различных форм и подобных конструкций, для применения которых используется одна из рук защищаемого военнослужащего.

Одним из аналогов является складная конструкция предохранительного щита [3], включающая несколько жестких секторных защитных сегментов, соединенных друг с другом на втулке с возможностью поворота каждого на заданный угол. К числу достоинств данной конструкции следует отнести компактность в сложенном (т.е. исходном состоянии), а к числу недостатков - ограниченную область применения, обусловленную видом конструктивного исполнения, низкую амортизирующую способность щита и необходимость его принудительного развертывания.

Наиболее близким - по совокупности признаков - аналогом является конструкция саморазвертывающегося щита [4], включающего жесткие защитные сегменты, последовательно присоединенные друг к другу и к основному сегменту через подпружиненные шомпольные шарнирные соединения, оси которых выполнены в виде торсионных пружин, взаимодействующих своими концевыми участками соответственно с соседними защитными сегментами, при этом щит снабжен фиксаторами защитных сегментов, соединенными с основным защитным сегментом, двумя ремнями, присоединенными к основному защитному сегменту, и эластично-упругими амортизирующими элементами, один из которых присоединен к тыльной стороне основного защитного сегмента по всей его поверхности, а другие - к наружной поверхности верхнего из ремней.

Конструкция данного щита [4] отличается целым рядом положительных качеств; при этом, однако, можно отметить следующие недостатки: во-первых, тонкие жесткие защитные сегменты развернутого щита не способны обеспечить защиту жизненно важных органов от пуль стрелкового оружия, а, во-вторых, эластично-упругий амортизирующий элемент, присоединенный к тыльной поверхности основного защитного сегмента, не всегда позволяет обеспечить плотное и регулируемое прижатие щита к телу, фиксируемое с помощью ремней.

Задача, для решения которой предназначена предлагаемая конструкция, - заключается в повышении стойкости и эффективности защиты, обусловленном обеспечением защиты жизненно важных органов от осколков и пуль стрелкового оружия за счет применения двух защитных элементов с заданной стойкостью, присоединенных к определенным участкам защитных сегментов.

Достижимый технический результат,

помимо выполнения указанной выше задачи, заключается в том, что за счет изменения размеров и соотношения размеров защитных сегментов достигнуто определенное упрощение конструкции щита, его изготовления и использования, а также обеспечена возможность плотного и, самое главное, регулируемого по величине прижатия и, следовательно, четкого фиксирования щита относительно тела.

Указанные технические результаты достигаются тем, что саморазвертывающийся щит, включающий жесткие основной защитный сегмент, выполненный плоским с верхним и нижним отогнутыми наружу участками, и плоские верхний и нижний защитные сегменты, присоединенные к ним посредством подпружиненного шомпольного шарнирного соединения, ось которого выполнена в виде торсионной пружины, взаимодействующей своими концевыми участками соответственно с соседними защитными сегментами, ремни, присоединенные к основному защитному сегменту, эластично-упругий элемент, присоединенный к тыльной поверхности основного защитного сегмента, и фиксаторы защитных сегментов, дополнительно выполнен следующим образом: он снабжен двумя защитными элементами с заданной стойкостью, один из которых выполнен плоским, перекрывает снаружи верхнюю часть нижнего защитного сегмента и присоединен к нему с помощью разъемных соединений, а другой выполнен в виде пологого сферического сегмента с боковыми, отогнутыми назад, выступающими за кромки основного защитного сегмента и выполненными с верхним вырезом, отбортовками и верхним и нижним плоскими основаниями, отогнутыми наружу и присоединенными к отогнутым наружу участкам основного защитного сегмента с помощью разъемных соединений, основной защитный сегмент имеет равномерно расположенные вертикальные продольные выштамповки, выполненные наружу и закрытые накладками, присоединенными внахлестку к его тыльной поверхности, все накладки соединены между собой выполненной с ними за одно целое горизонтальной полосой, которая имеет продольную выштамповку, выполненную соответственно в противоположную сторону и сообщающую между собой полости всех выштамповок, при этом эластично-упругий элемент выполнен в виде герметичной полости, а основной защитный сегмент снабжен расположенными на его тыльной поверхности обратным клапаном, сообщенным с внутренним объемом выштамповок, который заполнен сжатым газом, управляемым клапаном, через который внутренний объем выштамповок сообщен с внутренним объемом герметичной полости, управляемым клапаном сброса давления, сообщенным с внутренним объемом герметичной полости.

Сущность конструкции саморазвертывающегося щита поясняется чертежами, где на фиг.1 показано продольное сечение развернутого щита, расположенного на теле защищаемого (при этом пунктиром условно показаны габариты свернутого щита); на фиг.2 показан вид спереди развернутого

щита; а на фиг.3 представлено поперечное сечение щита.

Конструкция саморазвертывающего щита включает (см.фиг.1, 2, 3) основной защитный сегмент 1, который выполнен самым большим по продольному размеру (т.е. по вертикали) и является основой всей конструкции щита, так как к нему присоединены почти все защитные элементы и сегменты, а также и другие вспомогательные элементы; при этом жесткий основной защитный сегмент 1 выполнен за одно целое с верхним и нижним отогнутыми наружу участками 2, к которым соответственно присоединены плоские верхний 3 и нижний 4 защитные сегменты, присоединенные каждый через подпружиненное шомпольное шарнирное соединение 5, ось которого (как и в конструкции прототипа) выполнена в виде торсионной пружины, взаимодействующей своими изогнутыми концевыми участками соответственно с соседними защитными сегментами. Равновесное (т.е. не деформированное) состояние упругих торсионных пружин задано таким, что соответствует развернутому состоянию конструкции щита (см. фиг.1, 2), а при поворачивании защитных сегментов 3 и 4 относительно сегмента 1 для свертывания щита в исходное положение - упругие торсионные пружины, взаимодействующие своими концевыми участками с соседними сегментами (на чертежах не показано, т.к. представлено в чертежах конструкции прототипа), скручиваются, накапливая в себе энергию для последующего развертывания сегментов щита в необходимый момент времени.

Основной защитный сегмент 1 щита имеет (см.фиг.1, 2, 3) равномерно расположенные вертикальные продольные выштамповки 6 (или рифты), выполненные наружу и закрытые накладками 7 в виде гладких полос, присоединенных внахлестку к его тыльной поверхности; при этом все накладки 7 соединены между собой выполненной с ними за одно целое горизонтальной полосой 8, которая имеет продольную выштамповку 9, выполненную соответственно в противоположную сторону и сообщающую, следовательно, между собой полости всех выштамповок 6, выполненных в пластине основного защитного сегмента 1.

К тыльной поверхности основного защитного сегмента 1 присоединен эластично-упругий элемент 10, который выполнен в виде герметичной эластично-упругой полости 10, покрывающей собой тыльную поверхность защитного сегмента 1; при этом основной защитный сегмент 1 щита снабжен (см фиг.1 вид I, II) расположенными на его тыльной поверхности и присоединенными к нему обратным клапаном 11, сообщенным с внутренним объемом выштамповок 6, управляемым клапаном 12, через который внутренний объем выштамповок 6 и 9 сообщен с внутренним объемом герметичной полости 10, и клапаном 13 сброса давления в атмосферу, сообщенным с внутренним объемом герметичной полости 10. Указанные выше клапаны 11, 12 и 13 сообщены с внутренними объемами посредством магистралей 14, которые также присоединены к тыльной поверхности защитного сегмента 1, причем

для удобства эксплуатации клапаны различного назначения целесообразно расположить на различных - верхнем и нижнем - отогнутых наружу участках 2 основного защитного сегмента 1, как это и показано на чертежах.

Внутренний объем всех выштамповок 6 и 9 через обратный клапан 11 заполнен сжатым газом под заданным давлением, а заполнение внутреннего объема герметичной эластично-упругой полости 10 сжатым газом выполняется с помощью управляемого клапана 12 в любой необходимый момент времени, соответственно после того, как щит надет на тело защищаемого и предварительно зафиксирован с помощью ремней; сброс сжатого газа в атмосферу из внутреннего объема полости 10 также осуществляется в любой необходимый момент времени с помощью управляемого клапана сброса давления 13, после чего щит обычными методами может быть снят.

Здесь следует отметить, что вид выполнения основного защитного сегмента 1 щита с равномерно расположенными продольными выштамповками 6 и присоединенными накладками 7, 8, с одной стороны, обеспечивает значительное повышение его жесткости и прочности, а, с другой стороны, обеспечивает возможность использования внутреннего объема выштамповок в качестве источника давления сжатого газа, необходимого для заполнения внутреннего объема эластично-упругой полости 10, обеспечивающей демпфирование ударных нагрузок и плотное и регулируемое прижатие щита к телу.

Для обеспечения защиты жизненно важных органов от пуль стрелкового оружия - конструкция щита снабжена двумя специальными защитными элементами с заданной стойкостью (см.фиг.1, 2, 3). Основной защитный элемент 15 выполнен в виде пологого сферического сегмента с боковыми, отогнутыми назад и выступающими за боковые кромки основного защитного сегмента 1 плоскими отбортовками 16, закрывающими собой определенную часть боковых поверхностей тела спереди; при этом боковые отбортовки 16 выполнены с верхним вырезом (условно показан пунктиром на фиг.2) каждая и, таким образом, верхние кромки отбортовок 16 расположены немного ниже подмышечных впадин и не мешают движениям рук. Кроме этого, защитный элемент 15 выполнен за одно целое с верхним и нижним плоскими основаниями 17, отогнутыми наружу и присоединенными к отогнутым наружу участкам 2 основного защитного сегмента 1 с помощью разъемных соединений, проходящих через соосные отверстия.

Другой защитный элемент 18 выполнен плоским, прилегает своей тыльной поверхностью к наружной поверхности нижнего защитного сегмента 4, перекрывает снаружи его верхнюю часть (по меньшей мере - верхнюю половину) и присоединен к нему с помощью разъемных соединений, также проходящих через соосные отверстия в указанных элементах.

Предлагаемая конструкция щита снабжена двумя ремнями 19 и 20, присоединенными к тыльной поверхности основного защитного сегмента 1, и двумя поворотными

фиксаторами 21 (см. фиг.1, 2); при этом фиксаторы 21 наиболее целесообразно присоединять в специальные гнезда с помощью резьбового соединения, а специальные гнезда присоединить снаружи по месту и к основному защитному элементу 1, и к основному защитному элементу 15. Данное обстоятельство обусловлено тем, что предлагаемая конструкция щита может быть использована в двух вариантах конструктивного исполнения, обладающих соответственно двумя уровнями защищенности: упрощенным - с обычной защищенностью, обладающим только заданной стойкостью и амортизирующей способностью к ударам твердых предметов, когда защита осуществляется только защитными сегментами 1, 3 и 4, как и в конструкции прототипа, и основным - усиленным вариантом, обеспечивающим дополнительно защиту жизненно важных органов от стрелкового оружия посредством применения специальных защитных элементов 15 и 18, присоединенных с помощью разъемных соединений.

Следует также отметить, что защитные элементы 15 и 18 при равных размерах и других одинаковых условиях могут быть выполнены двух типов, причем взаимозаменяемых и обладающих соответственно двумя заданными уровнями защищенности: первый из них - основной - обладает заданной стойкостью к воздействию пуль винтовок и автоматов калибра 5,45 и 7,62 мм, а второй тип - облегченный, отличающийся меньшей толщиной и, следовательно, сниженными массовыми характеристиками, обладает заданной стойкостью к воздействию пуль пистолетов всех калибров; каждый из указанных типов защитных элементов может быть использован в сочетании с основой конструкции щита, включающей соединенные между собой защитные сегменты и вспомогательные элементы-в зависимости от конкретных условий применения.

Изготовление и сборка конструкции щита достаточно просты и выполняются обычными известными методами. Все защитные сегменты 1, 3, 4 изготавливаются из твердых сплавов определенной толщины, соответствующей заданному уровню стойкости. При изготовлении защитного сегмента 1 в нем посредством штамповки выполняют вертикальные продольные выштамповки 6, которые затем закрывают плоскими накладками 7, выполненными за одно целое с горизонтальной полосой 8, снабженной продольной выштамповкой 9, и после этого присоединяют накладки 7 и 8 к тыльной поверхности защитного сегмента 1, например, с помощью сварки (односторонний шов с проплавлением) или пайки. Шомпольные шарнирные соединения с торсионными пружинами, клапаны, эластично-упругая полость 10 и сообщающая их магистраль изготавливаются и присоединяются по месту обычными известными методами; нужно отметить, что эластично-упругая полость 10, выполненная, например, из резины с заданными свойствами, может быть для повышения надежности и длительности эксплуатации заключена в защитный чехол (на чертежах не показан), выполненный из одно или

двухслойной плотной материи, но это чисто техническое и известное решение. Специальные защитные элементы 15 и 18 изготавливаются обычными методами из листовой брони, в частности многослойной брони на основе алюминиевых сплавов, обладающей при заданной стойкости к воздействию пуль стрелкового оружия калибра 5,45 и 7,62 мм значительно уменьшенными массовыми характеристиками, и присоединяются к защитным сегментам по месту с помощью разъемных соединений, размещаемых в соосных отверстиях, выполненных по месту в защитных сегментах и элементах. В последнюю очередь присоединяют ремни и фиксаторы, после чего сборка конструкции щита закончена, а заполнение внутреннего объема полостей выштамповок 6 и 9 (т.е. корпуса источника давления сжатого газа многоразового использования) сжатым газом под заданным давлением может быть осуществлено в необходимый момент времени через обратный клапан 11 при подготовке щита к эксплуатации.

Одевание конструкции щита и предварительное закрепление его с помощью ремней осуществляется обычным способом. Затем одной из рук с помощью управляемого клапана 12, сообщающего через магистраль 14 внутренний объем выштамповок 6 и 9 с внутренним объемом герметичной эластично-упругой полости 10, осуществляют постепенное заполнение последней сжатым газом до тех пор, пока конструкция щита не будет плотно прижата и строго зафиксирована на теле. При необходимости, например, если прижатие будет слишком сильным, часть объема сжатого газа из эластично-упругой полости 10 может быть сброшена в атмосферу через управляемый клапан сброса давления 13; этот же клапан используют для сброса сжатого газа из эластично-упругой полости 10 перед снятием конструкции щита с тела.

В развернутом состоянии конструкция щита обеспечивает защиту почти всего тела, за исключением рук и части ног, от воздействия ударов твердых предметов и защиту значительной части тела и всех жизненно важных органов от осколков и пуль стрелкового оружия и, при этом, оставляя свободными обе руки, позволяет сидеть и наклоняться.

К положительным качествам данной конструкции также необходимо отнести следующее:

- обеспечено плотное и, самое главное, регулируемое по величине прижатие щита к телу и, тем самым, его строгое фиксирование по месту, вне зависимости от размеров и строения тела защищаемого;

- обеспечена возможность использования одного исходного запаса сжатого газа для многоразового заполнения эластично-упругой полости и возможность многократных повторных заполнений внутренних объемов полостей основного защитного сегмента щита запасом сжатого газа;

- за счет изменения размеров и соотношений размеров защитных сегментов достигнуто определенное упрощение конструкции щита и его изготовления, а также упрощение и ускорение его свертывания при эксплуатации.

Таким образом, можно сделать вывод, что данная конструкция саморазвертывающегося щита, сохраняя лучшие качества прототипа: компактность в свернутом состоянии, расширенные функциональные возможности защищающегося, возможность сидеть и наклоняться с развернутым щитом, высокую амортизирующую способность и другие, обладает более высокой эффективностью и стойкостью защиты, обусловленными тем, что обеспечена защита значительной части тела и всех жизненно важных органов не только от ударов твердых тел, но и от осколков и пуль стрелкового оружия, обеспечена возможность плотного и регулируемого по величине прижатия, выполняемого многократно и обеспечивающего строгое фиксирование щита относительно тела.

Литература

1. Большая Советская энциклопедия, Третье издание, М., Издательство "Советская энциклопедия", 1978 г., т.29, стр.539.
2. Военный энциклопедический словарь. Издание второе, М., Военное издательство, 1986 г., стр.826.
3. Авторское свидетельство СССР 26572 от 30.07.1930 г. "Предохранительный щит для огнестрельного ручного оружия", F 41 Н 5/12.
4. Патент РФ 2122701 от 17.09.1997 г. "Саморазвертывающийся щит", F 41 Н 5/08, F 41 Н 1/02.

Формула изобретения:

Саморазвертывающийся щит, включающий жесткие основной защитный сегмент, выполненный плоским с верхним и нижним отогнутыми наружу участками, и плоские верхний и нижний защитные сегменты, присоединенные к ним посредством подпружиненного шомпольного шарнирного соединения, ось которого выполнена в виде торсионной пружины, взаимодействующей своими концевыми участками соответственно с соседними защитными сегментами, ремни,

присоединенные к основному защитному сегменту, эластично-упругий элемент, присоединенный к тыльной стороне основного защитного сегмента по всей его поверхности, и фиксаторы защитных сегментов, отличающийся тем, что он снабжен двумя защитными элементами с заданной стойкостью, один из которых выполнен плоским, перекрывает снаружи верхнюю часть нижнего защитного сегмента и присоединен к нему с помощью разъемных соединений, а другой выполнен в виде полукруглого сферического сегмента с боковыми, отогнутыми назад, выступающими за кромки основного защитного сегмента и выполненными с верхним вырезом отбортовками, и верхним и нижним плоскими основаниями, отогнутыми наружу и присоединенными к отогнутым наружу участкам основного защитного сегмента с помощью разъемных соединений, основной защитный сегмент имеет равномерно расположенные вертикальные продольные выштамповки, выполненные наружу и закрытые накладками, присоединенными внахлестку к его тыльной поверхности, все накладки соединены между собой выполненной с ними за одно целое горизонтальной полосой, которая имеет продольную выштамповку, выполненную соответственно в противоположную сторону и сообщаемую между собой полости всех выштамповок, при этом эластично-упругий элемент выполнен в виде герметичной полости, а основной защитный сегмент снабжен расположенными на его тыльной поверхности обратным клапаном, сообщенным с внутренним объемом выштамповок, который заполнен сжатым газом, управляемым клапаном, через который внутренний объем выштамповок сообщен с внутренним объемом герметичной полости, и управляемым клапаном сброса давления, сообщенным с внутренним объемом герметичной полости.

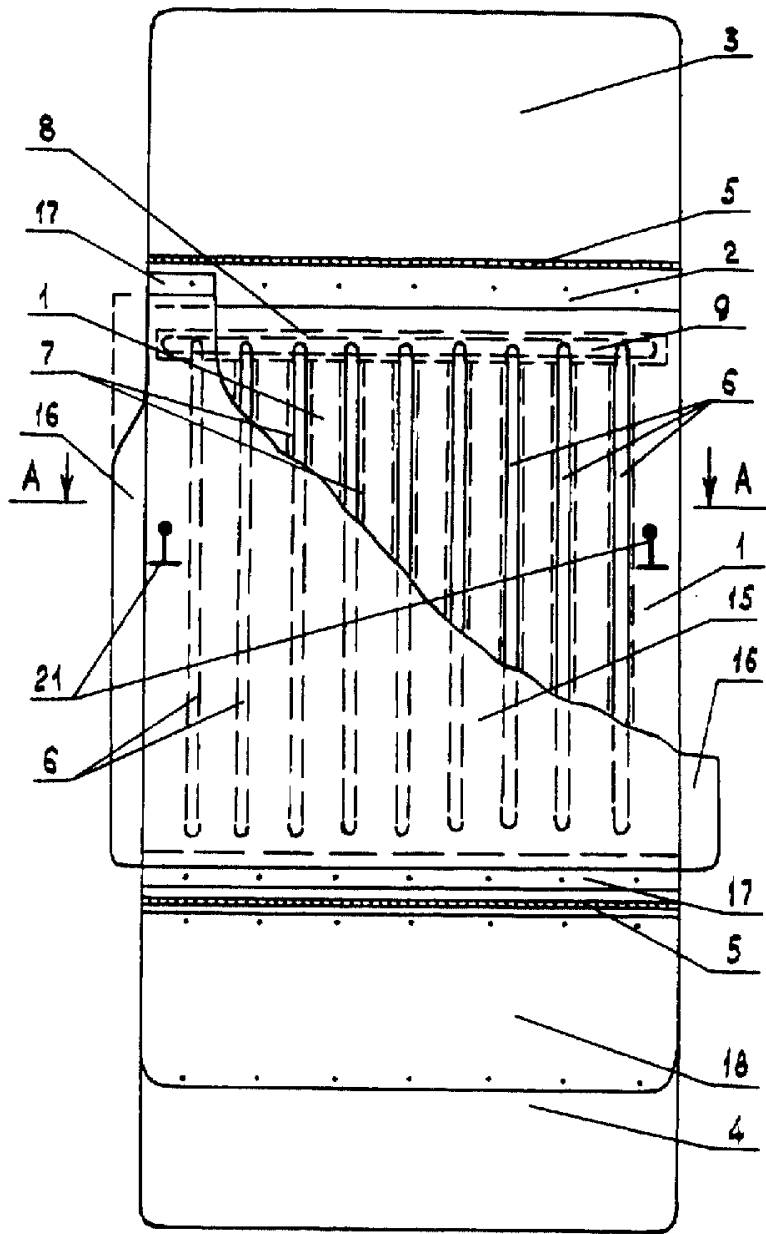
40

45

50

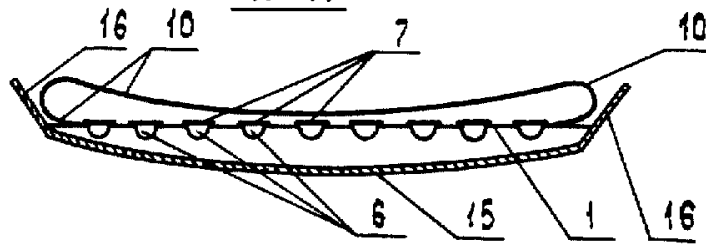
55

60



Фиг. 2

A - A



Фиг. 3