



УКРАЇНА

(19) UA (11) 21574 (13) A

(51)6 F 41 H 1/02

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДбез проведення експертизи по суті
на підставі Постанови Верховної Ради України
№ 3769 ХІІ від 23 ХІІ 1993 рПублікується
в редакції заявника

(54) ЗАХИСНИЙ ШАР БРОНЕЖИЛЕТУ

1

(21) 97031275

(22) 20.03.97

(24) 06.01.98

(46) 30.04.98 Бюл. № 2

(47) 06.01.98

(72) Донченко Сергій Олександрович, Лоторев Володимир Олександрович, Міхальов Володимир Олександрович, Чайка Ігор Віталійович

(73) Державний інженерно-упроваджувальний центр "Спецтехніка" МВС України

(57) 1 Защитный слой бронежилета, содержащий лицевой, промежуточный и тыльный пакеты, первый из которых состоит из слоев ткани из арамидных волокон, а два других — из слоев войлока или вспененной пластмассы и слоев ткани из арамидных волокон,

2

пропитанной связующим, отличающийся тем, что в качестве промежуточного пакета установлен пакет из слоев ткани из арамидных волокон, пропитанной связующим, а в качестве тыльного пакета установлен пакет из слоев войлока или вспененной пластмассы

2 Защитный слой по п. 1, отличающийся и с я тем, что лицевой пакет содержит 10–25 слоев ткани из арамидных волокон

3 Защитный слой по п. 1, отличающийся и с я тем, что промежуточный пакет содержит 2–4 слоя ткани из арамидных волокон, пропитанной поливинилбутиралем

4 Защитный слой по п. 1, отличающийся и с я тем, что тыльный пакет содержит 1–2 слоя войлока или вспененной пластмассы.

Изобретение относится к индивидуальным средствам защиты человека от поражения пулями револьверов, пистолетов и пистолетов-пулеметов и от поражения колюще-режущим оружием и может быть использовано в бронежилетах и в защитной одежде специального назначения

Известен пулезащитный жилет, в котором защитный слой содержит лицевой, тыльный и промежуточный пакеты. Лицевой пакет состоит из слоев ткани из арамидных волокон (типа КЕВЛАР). Промежуточный пакет состоит из слоев поликарбоната, а тыльный пакет — из вспененной пластмассы

[Патент США № 4413357, кл. F 41 H 1/02, 1983]

Однако известный защитный слой обладает недостаточно высокими эксплуатационными свойствами из-за жесткости промежуточного и тыльного пакетов и повышенной их массы.

Наиболее близким по назначению и технической сущности к предлагаемому защитному слою является взятый за прототип защитный слой, состоящий из последовательно расположенных друг за другом трех пакетов. Лицевой пакет состоит из слоев ткани из высокомолекулярного арамидного во-

(19) UA (11) 21574 (13) A

локна, промежуточный пакет — из войлока из натуральных или искусственных волокон, а тыльный пакет — из слоев ткани из высоко-модульного арамидного волокна, пропитанной полимерным связующим [Авт.св. СССР № 1784830, кл. F 41 H 1/02, 1992].

Однако известный защитный слой обладает недостаточно эффективной баллистической стойкостью. Кроме того, использование в пакете, обращенном к телу пользователя, слоев ткани, пропитанной связующим, придает этому пакету жесткость и воздухопроницаемость. Это ограничивает свободное движение пользователя и ухудшает воздухопроницаемость конструкции, что создает дискомфорт при ношении бронежилета с таким защитным слоем.

Перечисленные недостатки снижают эксплуатационные свойства защитного слоя бронежилета и ухудшают его эргономичность.

В основу изобретения поставлена задача создания защитного слоя бронежилета путем определенной последовательности установок его основных элементов (пакетов), а также подбором количества слоев материала в каждом пакете и подбором связующего, что повышает баллистическую стойкость и улучшает эксплуатационные свойства защитного слоя.

Решение поставленной задачи достигается тем, что в защитном слое бронежилета, содержащем лицевой, промежуточный и тыльный пакеты, первый из которых состоит из слоев ткани из арамидных волокон, а два других — из слоев войлока или вспененной пластмассы и слоев ткани из арамидных волокон, пропитанной связующим, согласно изобретению, в качестве промежуточного пакета установлен пакет из слоев ткани из арамидных волокон, пропитанной связующим, а в качестве тыльного пакета установлен пакет из слоев войлока или вспененной пластмассы. Кроме того, лицевой пакет содержит 10–25 слоев ткани из арамидных волокон, промежуточный пакет — 2–4 слоя ткани из арамидных волокон, пропитанной поливинилбутиралем, а тыльный пакет содержит 1–2 слоя войлока или вспененной пластмассы.

Перечисленные отличительные признаки необходимы и достаточны для решения поставленной задачи.

В случае воздействия пули на заявляемый защитный слой бронежилета происходит относительное перемещение и высвобождение нитей в пропитанных слоях, что позволяет включить в процесс сопротивления большее количество нитей в промежу-

точном пакете. Это способствует повышению баллистической стойкости защитного слоя в целом.

Установка за промежуточным пакетом из слоев ткани из арамидных волокон, пропитанной связующим, тыльного пакета из слоев войлока или вспененной пластмассы позволяет увеличить рассеивание энергии удара пули, что приводит к снижению травматического воздействия на пользователя.

Кроме того, такая перестановка пакетов обеспечивает необходимую воздухопроницаемость и эластичность, а пользователю свободу в движениях, что создает комфорт при ношении бронежилета с таким защитным слоем.

Баллистическая стойкость и эргономичность защитного слоя существенно зависят от количества слоев материала в каждом пакете. Именно то, что лицевой пакет содержит 10–25 слоев ткани из арамидных волокон, промежуточный пакет — 2–4 слоя ткани, пропитанной поливинилбутиралем, и то, что тыльный пакет содержит 1–2 слоя войлока или вспененной пластмассы — позволяет при достаточной баллистической стойкости и допустимом травматическом воздействии достигать оптимальных эргономических характеристик.

На чертеже показан защитный слой бронежилета.

Защитный слой бронежилета содержит лицевой 1, промежуточный 2 и тыльный 3 пакеты. Лицевой пакет 1 содержит 10–25 слоев 4 ткани из арамидных волокон. Промежуточный пакет содержит 2–4 слоя 5 ткани из арамидных волокон, пропитанных поливинилбутиралем. Тыльный пакет 3 содержит 1–2 слоя 6 войлока или вспененной пластмассы. Стрелкой на чертеже показано направление удара поражающего элемента (сам элемент на чертеже не показан).

Защитный слой бронежилета применяется следующим образом.

Пакеты 1, 2, 3 после раскрытия накладываются друг на друга (как это показано на чертеже) и помещаются вовнутрь бронежилета или другой специальной одежды.

Бронежилет или защитная одежда могут быть снабжены внешними карманами для размещения дополнительных защитных элементов из высокопрочных материалов для обеспечения защиты жизненно-важных органов человека от поражения поражающими элементами с большой кинетической энергией (пули, выпущенные из охотничьего оружия, автоматов и винтовок).

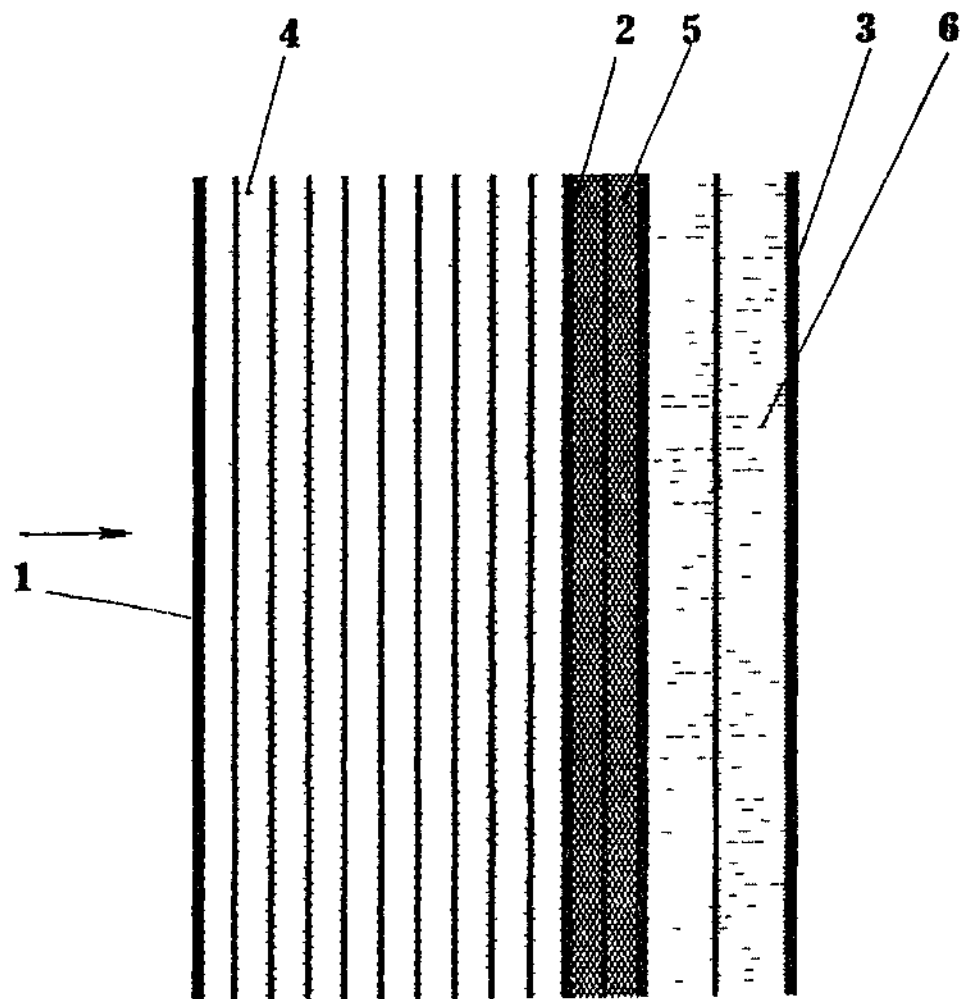
При обстреле защитного слоя поражающий элемент (пуля, осколок и т.п.) воздействует на лицевой пакет 1, который содержит

10–25 слоев 4 ткани из арамидных волокон, которые, как известно, обладают высокой прочностью и незначительным удлинением до разрыва. Данное количество слоев выбрано из условия обеспечения непробития поражающим элементом лицевого пакета. В месте ударного воздействия происходит нагружение арамидных волокон, непосредственно контактирующих с поражающим элементом. Затем вследствие смещения слоев лицевого пакета 1 в месте попадания поражающего элемента и сил трения, возникающих в пересечениях арамидных волокон в слоях ткани 4 лицевого пакета, происходит нагружение волокон в слоях лицевого пакета. Одновременно происходит нагружение волокон в 2–4 слоях ткани 5, пропитанной связующим, в промежуточном пакете 2 с относительным перемещением и высвобождением данных волокон, что обеспечивает повышение баллистической стойкости защитного слоя в целом. Слои 5 промежуточного пакета 2 вследствие применения связующего имеют большую жесткость, чем слои 4 лицевого пакета, и ограничивают относительное перемещение поражающего элемента в защитном слое. Тыльный пакет 3 обращен к телу пользователя и благодаря выбранным параметрам (1–2 слоя 6 войлока или вспененной пластмассы) помимо дополнительного рассеивания кинетической энергии поражающего элемента и снижения до безопасных пре-

делов остаточной энергии, которая передается на тело пользователя, также обеспечивает снижение удельного давления поражающего элемента через слои промежуточного пакета 2, что предохраняет волокна данных слоев в месте удара от полного разрыва и повышает баллистическую стойкость защитного слоя. Наличие и конструкция тыльного пакета 3 обеспечивает также необходимую воздухопроницаемость, эластичность и свободу движений пользователя. После рассеивания кинетической энергии поражающий элемент задерживается слоями лицевого пакета 1.

Баллистическая стойкость защитного слоя бронежилета оценивалась путем воздействия пули пистолета ПМ со штатной начальной скоростью (305–325 м/с). Испытаниям подвергались фрагменты заявляемого защитного слоя. Обстрел производился с дистанции 5 м по фрагменту, расположенному на пластичном блоке. После обстрела сквозного пробития фрагментов не было и деформация тыльной стороны защитного слоя, определяемая глубиной вмятины на пластическом блоке, не превысила 16 мм, что находится в допустимых пределах.

Таким образом, заявляемое изобретение, как оно описано выше, обеспечивает достаточную безопасность и комфортность при использовании.



Упорядник

Техред М.Келемеш

Коректор М.Самборська

Замовлення 4443

Тираж
Державне патентне відомство України,
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Підписне