



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **112884** (13) **U**
(51) МПК (2016.01)
F41H 5/00
F41H 7/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

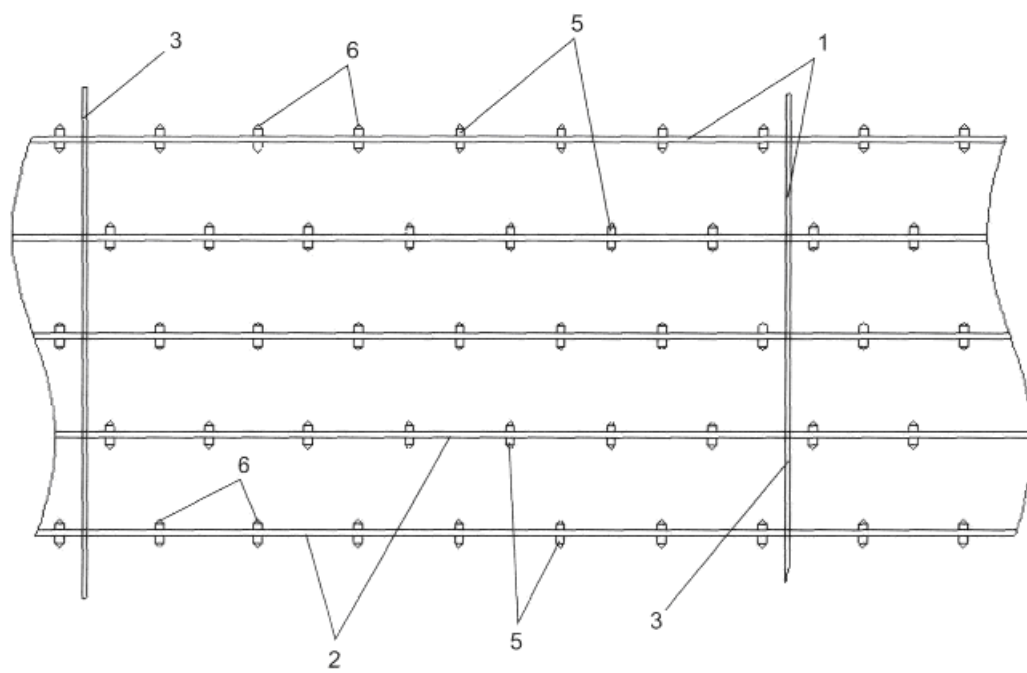
(21) Номер заявки: u 2016 11000	(72) Винахідник(и): Коваль Дмитро Олександрович (UA)
(22) Дата подання заявки: 01.11.2016	(73) Власник(и): Коваль Дмитро Олександрович, вул. Лесі Українки, 6, с. Старі Петрівці, Вишгородський р-н, Київська обл., 07353 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 26.12.2016	(74) Представник: Сухарев Станіслав Миколайович, реєстр. №427
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 26.12.2016, Бюл.№ 24	

(54) ПРОТИКУМУЛЯТИВНИЙ ЕКРАН ДЛЯ БОЙОВОЇ І ТРАНСПОРТНОЇ ТЕХНІКИ

(57) Реферат:

Противукумулятивный экран для боевой и транспортной техники выполнен в виде решетчатого экрана, который может быть прикреплен к корпусу боевой и транспортной техники с лобовой, с боковых та с кормовой частей корпуса. Решетчатый экран выполнен из горизонтальных металлических пластин, которые жестко скреплены между собой вертикальными металлическими пластинами, расположенных перпендикулярно до горизонтальных металлических пластин. Узлов по всей оси каждой горизонтальной металлической пластины выполнены отверстия, и в отверстия вставлены режущие стержни, которые изготовлены из высокоуглецевой стали, и оба противоположных конца каждого из режущих стержней выполнены заостренными. Режущие стержни вставлены и закреплены в отверстия таким образом, что заостренные концы каждого режущего стержня выступают примерно на одинаковое расстояние по разные стороны горизонтальных металлических пластин. Горизонтальные металлические пластины расположены и жестко скреплены вертикальными металлическими пластинами таким образом, что режущие стержни расположены в шахматном порядке. Горизонтальные металлические пластины расположены узкими ребрами до корпуса техники и снаружи от корпуса техники таким образом, что заостренные концы режущих стержней торчат вверх и вниз от поверхности каждой горизонтальной металлической пластины.

UA 112884 U



Фиг. 1

Корисна модель належить до систем захисту бойових і транспортних засобів, броньованих та неброньованих від впливу кумулятивних боєприпасів, а саме - до конструкції протикумулятивного екрана для бойової і транспортної техніки.

Відомі конструкції протикумулятивних екранів для бойової і транспортної техніки, які є складними для виготовлення, мають високу собівартість виготовлення, і при влучанні в них кумулятивного снаряду в таких екранах відбуваються пошкодження, які не можливо швидко і ефективно відремонтувати в бойових умовах. Крім того, відомі складні конструкції протикумулятивних екранів для бойової і транспортної техніки, які не завжди дозволяють зменшити руйнування бойових і транспортних засобів при влучанні в них кумулятивних боєприпасів до 50 % (від загальної кількості влучань). Відповідно, існує актуальна необхідність створення такого протикумулятивного екрана для бойової і транспортної техніки, конструкція якого б дозволила зменшити руйнування бойових і транспортних засобів при влучанні в них кумулятивних боєприпасів до 50 % (від загальної кількості влучань), досягти підвищення ступеня захисту особового складу бойової і транспортної техніки, і водночас із тим, щоб при пошкодженні такої конструкції, існувала можливість швидко і ефективно здійснити ремонт і відновлення протикумулятивного екрана в бойових умовах, і таким чином підвищити можливість багаторазового застосування протикумулятивного екрана.

Відомий броньовий захист легкоброньованої військової техніки, який містить секції ґратчастого екрана, і цей захист може бути прикріплений до корпусу бойової техніки з лобової, з бокових та з кормової частин корпусу (Патент України на винахід № 59483, МПК F41H5/00, публ. 15.09.2003, бюл. 9 [1]), у якому використовують складну конструкцію у вигляді поєднання секціонованого ґратчастого екрана, який містить секції з напівекранів, шарнірно пов'язаних між собою з можливістю складання, ґратів з горизонтально розташованих металевих пластин, і при цьому між основною бронею і ґратчастим екраном розташовані додаткові захисні екрани. Цей захист призначений для вирішення задачі з підвищення імовірності руйнування кумулятивних гранат на екрані без утворення кумулятивного струменя або зниження ефективної довжини кумулятивного струменя без утворення проломів, тріщин і вм'ятин на основній броні з алюмінієвого сплаву, підвищення кулестійкості основної броні, а також підвищення експлуатаційних якостей ґратчастих екранів, встановлених на легкоброньованих об'єктах бронетанкової техніки, при досягненні високої міри перекриття екранами фронтальної, бортової і кормової проєкцій об'єкта, що бронюється. Але ця конструкція є занадто складною у виробництві і експлуатації, і не дозволяє зменшити руйнування бойових і транспортних засобів при влучанні в них кумулятивних боєприпасів до 50 % (від загальної кількості влучань), також не дозволяє подовжити термін експлуатації протикумулятивного екрана в бойових умовах, і в цілому не дозволяє досягти підвищення ступеня захисту особового складу бойової і транспортної техніки, а також підвищити можливість багаторазового застосування протикумулятивного екрана.

Відома конструкція ґратчастого протикумулятивного екрана у складі бойової машини з пристроями захисту, який виконаний у вигляді ґратчастого екрана, який може бути прикріплений до корпусу бойової і транспортної техніки (Патент Російської Федерації на винахід № 2488066, МПК F41H7/002, публ. 20.07.2013 Бюл. № 20 [2]). Ця конструкція призначена для досягнення зниження трудомісткості і зменшення часу підготовки бойової машини з додатковими захисними пристроями до транспортування, а також при підготовці машини до бойового застосування після транспортування, але вона не дозволяє зменшити руйнування бойових і транспортних засобів при влучанні в них кумулятивних боєприпасів до 50 % (від загальної кількості влучань), також не дозволяє подовжити термін експлуатації протикумулятивного екрана в бойових умовах, і в цілому не дозволяє досягти підвищення ступеня захисту особового складу бойової і транспортної техніки, а також підвищити можливість багаторазового застосування протикумулятивного екрана.

Найбільш близьким аналогом до запропонованого протикумулятивного екрана для бойової і транспортної техніки є протикумулятивний екран танка, бойової машини піхоти, який виконаний у вигляді ґратчастого екрана, який може бути прикріплений до корпусу бойової і транспортної техніки з лобової, з бокових та з кормової частин корпусу (Патент Російської Федерації на винахід № 2125224, МПК F41H7/02, публ. 21.01.1999 [3]). Ця конструкція передбачає використання протикумулятивного екрана оптично прозорої сітчастої ґратчастої конструкції, яка у бойовому стані віддалена до 2-3 метрів від бортів бойової техніки, а в похідному стані такий протикумулятивний екран прилягає до бортів. Метою цього винахода є підвищення захищеності від кумулятивних боєприпасів при обстрілі танка, БМП з будь-якого горизонтального напрямку водночас із можливістю ведення прицільного вогню з гармати і спареного з нею кулемета танка, БМП і напівприцільного вогню з автоматичної зброї з бортових амбразур БМП. Але таке

конструктивне рішення не дозволяє зменшити руйнування бойових і транспортних засобів при влучанні в них кумулятивних боеприпасів до 50 % (від загальної кількості влучань), також не дозволяє подовжити термін експлуатації протикумулятивного екрана в бойових умовах, і в цілому не дозволяє досягти підвищення ступеня захисту особового складу бойової і транспортної техніки, а також підвищити можливість багаторазового застосування протикумулятивного екрана.

Задачею запропонованої корисної моделі є створення протикумулятивного екрана для бойової і транспортної техніки, який би за рахунок сукупності усіх суттєвих ознак та за рахунок його нових ознак - нових конструктивних елементів, взаємних зв'язків між ними дозволив б одержати технічний результат - зменшити руйнування бойових і транспортних засобів при влучанні в них кумулятивних боеприпасів до 50 % (від загальної кількості влучань), і водночас подовжити термін експлуатації протикумулятивного екрана в бойових умовах, і в цілому досягти підвищення ступеня захисту особового складу бойової і транспортної техніки, а також підвищити можливість багаторазового застосування протикумулятивного екрана.

Поставлена задача вирішується тим, що протикумулятивний екран для бойової і транспортної техніки виконаний у вигляді ґратчастого екрана, який може бути прикріплений до корпусу бойової і транспортної техніки з лобової, з бокових та з кормової частин корпусу, згідно з корисною моделлю, ґратчастий екран 1 виконаний із горизонтальних металевих пластин 2, які жорстко скріплені між собою вертикальними металевими пластинами 3, які розташовані перпендикулярно до горизонтальних металевих пластин 2. При цьому уздовж всієї осі кожної горизонтальної металевої пластини 2 виконані отвори 4. В отвори 4 вставлені ріжучі стержні 5, які виготовлені із високовуглецевої сталі, і обидві протилежних кінцівки 6 кожного з ріжучих стержнів 5 виконані загостреними. При цьому ріжучі стержні 5 вставлені і закріплені в отвори 4 таким чином, що загострені кінцівки 6 кожного ріжучого стержня 5 виступають приблизно на однакову відстань по різні сторони горизонтальних металевих пластин 2. Крім того горизонтальні металеві пластини 2 розташовані та жорстко скріплені вертикальними металевими пластинами 3 таким чином, що ріжучі стержні 5 розташовані в шаховому порядку, при цьому горизонтальні металеві пластини 2 розташовані вузькими ребрами до корпусу техніки і назовні від корпусу техніки таким чином, що загострені кінцівки 6 ріжучих стержнів 5 сторчать вгору і вниз від площини кожної горизонтальної металевої пластини 2.

Додатково запропонована корисна модель характеризується наступними уточнюючими новими ознаками.

Горизонтальні 2 та вертикальні 3 металеві пластини виконані із металевого профілю розміром від 30 мм до 80 мм ширини, та від 3 мм до 6 мм товщини.

Горизонтальні металеві пластини 2 розташовані паралельно по відношенню одна до одної по всій площі екрана, і відстань між горизонтальними металевими пластинами 2 складає не менш ніж 50 мм.

Вертикальні металеві пластини 3 розташовані паралельно по відношенню одна до одної по всій площі екрана, і відстань між вертикальними металевими пластинами 3 складає не менш ніж 300 мм.

Діаметр отворів 4 має розмір від 3,5 мм до 20 мм, і отвори 4 розташовані на горизонтальній металевій пластині 2 на відстані не менш ніж через 70 мм один від одного.

Ріжучі стержні 5 виготовлені із високовуглецевої сталі марки СТ45, а діаметр ріжучих стержнів 5 має розмір від 3,5 мм до 20 мм.

Загострення кінцівок (6) кожного з ріжучих стержнів (5) виконане під кутом від 45° до 73°.

Промислова придатність запропонованого протикумулятивного екрана для бойової і транспортної техніки описана нижче, а також ілюстрована на фіг. 1 - фіг. 2.

Фіг. 1 - загальне зображення протикумулятивного екрана для бойової і транспортної техніки.

Фіг. 2 - зображення отвору 4 та ріжучого стержня 5 із загостреними кінцівками 6.

Протикумулятивний екран для бойової і транспортної техніки виконаний у вигляді ґратчастого екрану 1 (фіг. 1), який може бути прикріплений до корпусу бойової і транспортної техніки з лобової, з бокових та з кормової частин корпусу.

Ґратчастий екран 1 виконаний із горизонтальних металевих пластин 2, які жорстко скріплені між собою вертикальними металевими пластинами 3, які розташовані перпендикулярно до горизонтальних металевих пластин 2 (фіг. 1). Жорстке з'єднання горизонтальних металевих пластин 2 та вертикальних металевих пластин 3 може бути здійснено шляхом зварювання, але не обмежуючись цим.

Горизонтальні 2 та вертикальні 3 металеві пластини в різних окремих випадках можуть бути виконані із профілю розміром від 30 мм до 80 мм ширини, та від 3 мм до 6 мм товщини, але не обмежуючись цим. Наприклад, горизонтальні 2 та вертикальні 3 металеві пластини можуть мати

розміри: 40 мм x 4 мм або 30 мм x 4 мм, або 40 мм x 5 мм, або 50 мм x 3 мм, 50 мм x 4 мм, або 50 мм x 5 мм, або 60 мм x 3 мм, або 60 мм x 4 мм, або 60 мм x 5 мм, або 70 мм x 4 мм, або 70 мм x 5 мм, або 70 мм x 6 мм, або 80 мм x 4 мм, або 80 мм x 5 мм, або 80 мм x 6 мм.

Горизонтальні металеві пластини 2 розташовані паралельно по відношенню одна до одної по всій площі екрана. Відстань між горизонтальними металевими пластинами 2 може складати не менш ніж 50 мм, але не обмежуючись цим. Наприклад, в окремих випадках виконання екрана така відстань між горизонтальними металевими пластинами 2 може складати від 50 мм до 80 мм, але не обмежуючись цим.

Вертикальні металеві пластини 3 розташовані паралельно по відношенню одна до одної по всій площі екрана. Відстань між вертикальними металевими пластинами 3 може складати не менш ніж 300 мм. Наприклад, в окремих випадках виконання екрана така відстань між вертикальними металевими пластинами 3 може складати від 300 мм до 1000 мм.

Уздовж всієї осі кожної горизонтальної металевої пластини (2) виконані отвори (4) (фіг. 2). Діаметр отворів 4 може складати від 3,5 мм до 20 мм, але не обмежуючись цим. При монтуванні конструктивних елементів екрана в єдиний виріб в отвори 4 вставляють і жорстко закріплюють ріжучі стержні 5 (фіг. 2), які виготовлені із високовуглецевої сталі, наприклад марки СТ45. Діаметр ріжучих стержнів 5 має розмір від 3,5 мм до 20 мм, але не обмежуючись цим. Закріплення ріжучих стержнів 5 в отворах (4) може бути здійснено шляхом приварювання, але не обмежуючись цим. Обидві протилежних кінцівки 6 кожного з ріжучих стержнів 5 виконані загостреними (фіг. 2), і таке загострення кінцівок 6 кожного з ріжучих стержнів 5 може бути виконане під кутом від 45° до 73°, але не обмежуючись цим.

Ріжучі стержні 5 вставлені і закріплені в отвори 4 таким чином, що загострені кінцівки 6 кожного ріжучого стержня 5 виступають приблизно на однакову відстань по різні сторони горизонтальних металевих пластин 2 (фіг. 1, 2).

Отвори 4 розташовані на горизонтальній металевій пластині 2 на відстані не менш ніж через 70 мм один від одного, але не обмежуючись цим, і, відповідно, ріжучі стержні 5 в отворах 4 також розташовані на горизонтальній металевій пластині 2 на відстані не менш ніж через 70 мм один від одного, але не обмежуючись цим.

Під час загального монтування конструктивних елементів екрана в єдиний виріб та під час зварювання горизонтальних металевих пластин 2 та вертикальних металевих пластин 3, горизонтальні металеві пластини 2 розташовують та скріплюють вертикальними металевими пластинами 3 таким чином, щоб ріжучі стержні (5) були розташовані в шаховому порядку по відношенню один до одного (фіг. 1). При цьому горизонтальні металеві пластини 2 розташовують вузькими ребрами цих пластин 2 до корпусу техніки і назовні від корпусу техніки таким чином, що загострені кінцівки 6 ріжучих стержнів 5 сторчали вгору і вниз від площини кожної горизонтальної металевої пластини 2. Вертикальні металеві пластини 3 також розташовують вузькими ребрами цих пластин 3 до корпусу техніки. В окремих випадках виконання протикумулятивного екрана для бойової і транспортної техніки для скріплення і з'єднання горизонтальних металевих пластин 2 замість вертикальних металевих пластин 3 можуть бути застосовані будь-які інші еквівалентні конструктивні елементи, наприклад - металева арматура, труби та інші.

Загальний розмір екрана та кількість горизонтальних 2 і вертикальних 3 металевих пластин залежить від загального розміру бойового або транспортного технічного засобу, на який встановлюють екран.

Запропонований протикумулятивний екран для бойової і транспортної техніки експлуатують наступним чином.

Екран встановлюють та жорстко закріплюють на бойовій або на транспортній техніці, на її бокові борта, ззаду та спереду. В різних випадках встановлення екрана на техніку (в залежності від конфігурації та форми бортів), відстань від бортів бойового або транспортного засобу до протикумулятивного екрана може складати від 35 см до 90 см., але не обмежуючись цим.

Протикумулятивний екран може бути прикріплений до бойового або транспортного засобу шляхом приварювання, або метизним кріпленням, або змішаними типами кріплення.

У випадку попадання в одиницю техніки реактивного кумулятивного снаряду, такий снаряд з вірогідністю (не менш ніж 50 %) попадає в простір між горизонтальними та вертикальними металевими пластинами 2 та 3 та між ріжучими стержнями 5. Відповідно, завдяки загостреним кінцівкам 6 ріжучих стержнів 5 та завдяки їх певному розташуванню, при попаданні кумулятивного снаряду в простір між горизонтальними та вертикальними металевими пластинами 2 та 3 та між загостреними кінцівкам 6 ріжучих стержнів 5, за рахунок сили руху снаряду, об загострені кінцівки 6 ріжучих стержнів 5 відбувається руйнування захисного ковпака, руйнування кумулятивного порожнього заглиблення, руйнування кумулятивної вкладки, а також

руйнування кумулятивної камери реактивного кумулятивного снаряду. В результаті такого руйнування кумулятивного снаряду кумулятивний струмінь не утворюється і не відбувається пошкодження бойового або транспортного засобу, і також не відбувається проникнення кумулятивного струменю всередину бойового або транспортного засобу. Таким чином кумулятивний заряд спрацьовує не ефективно, тобто він не вражає техніку і не вражає особистий склад людей, якій знаходяться всередині бойової або транспортної техніки.

Також додатково форма та розташування ріжучих стержнів 5 із загостреними кінцівками 6, які жорстко встановлені і скріплені по всій площі екрана, надає можливість витримати динамічне навантаження під час попадання реактивного кумулятивного снаряду, зруйнувати його, що не дозволяє здійснити руйнування кумулятивним зарядом горизонтальних та вертикальних металевих пластин 2 та 3 ґратчастого екрана 1.

Сукупність усіх суттєвих ознак конструкції протикумулятивного екрана для бойової і транспортної техніки, в тому числі його нові ознаки, такі як виконання ґратчастого екрана 1 із горизонтальних металевих пластин 2 та вертикальних металевих пластин 3, які жорстко скріплені між собою, наявність ріжучих стержнів 5, які виготовлені із високовуглецевої сталі і які виконані загостреними кінцівками 6, розташування ріжучих стержнів 5 в отворах 4 таким чином, що загострені кінцівки 6 кожного ріжучого стержня 5 виступають приблизно на однакову відстань по різні сторони горизонтальних металевих пластин 2, розташування ріжучих стержнів 5 у шаховому порядку і розташування горизонтальних металевих пластин 2 вузькими ребрами до корпусу техніки і назовні від корпусу техніки таким чином, що загострені кінцівки 6 ріжучих стержнів 5 сторчать вгору і вниз від площини кожної горизонтальної металевої пластини 2, дозволяють одержати технічний результат - зменшити руйнування бойових і транспортних засобів при влучанні в них кумулятивних боєприпасів до 50 % від загальної кількості влучань. Водночас сукупність усіх суттєвих ознак запропонованої корисної моделі, простота у виготовленні та монтуванні її конструктивних елементів дозволяє подовжити термін експлуатації протикумулятивного екрана в бойових умовах, і в цілому досягти підвищення ступеня захисту особового складу бойової і транспортної техніки, а також підвищити можливість багаторазового застосування протикумулятивного екрана.

Запропонований протикумулятивний екран для бойової і транспортної техніки багаторазово виготовлений у промислових умовах. Були проведені його широкі експериментально-бойові випробування, які показали промислову здатність цієї корисної моделі.

Джерела інформації:

1. Патент України на винахід № 59483, МПК F41H5/00, публ. 15.09.2003, бюл. 9.

2. Патент Російської Федерації на винахід № 2488066, МПК F41H7/002, публ. 20.07.2013 Бюл. № 20.

3. Патент Російської Федерації на винахід № 2125224, МПК F41H7/02, публ. 21.01.1999 – найближчий аналог.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Протикумулятивний екран для бойової і транспортної техніки, який виконаний у вигляді ґратчастого екрана, який може бути прикріплений до корпусу бойової і транспортної техніки з лобової, з бокових та з кормової частин корпусу, який **відрізняється** тим, що ґратчастий екран (1) виконаний із горизонтальних металевих пластин (2), які жорстко скріплені між собою вертикальними металевими пластинами (3), які розташовані перпендикулярно до горизонтальних металевих пластин (2), при цьому уздовж всієї осі кожної горизонтальної металевої пластини (2) виконані отвори (4), і в отвори (4) вставлені ріжучі стержні (5), які виготовлені із високовуглецевої сталі, і обидві протилежних кінцівки (6) кожного з ріжучих стержнів (5) виконані загостреними, при цьому ріжучі стержні (5) вставлені і закріплені в отвори (4) таким чином, що загострені кінцівки (6) кожного ріжучого стержня (5) виступають приблизно на однакову відстань по різні сторони горизонтальних металевих пластин (2), крім того горизонтальні металеві пластини (2) розташовані та жорстко скріплені вертикальними металевими пластинами (3) таким чином, що ріжучі стержні (5) розташовані в шаховому порядку, при цьому горизонтальні металеві пластини (2) розташовані вузькими ребрами до корпусу техніки і назовні від корпусу техніки таким чином, що загострені кінцівки (6) ріжучих стержнів (5) сторчать вгору і вниз від площини кожної горизонтальної металевої пластини (2).

2. Протикумулятивний екран за п. 1, який **відрізняється** тим, що горизонтальні (2) та вертикальні (3) металеві пластини виконані із металевого профілю розміром від 30 мм до 80 мм ширини, та від 3 мм до 6 мм товщини.

3. Протикумулятивний екран за п. 1, який **відрізняється** тим, що горизонтальні металеві пластини (2) розташовані паралельно по відношенню одна до одної по всій площі екрана, і відстань між горизонтальними металевими пластинами (2) складає не менш ніж 50 мм.
4. Протикумулятивний екран за п. 1, який **відрізняється** тим, що вертикальні металеві пластини (3) розташовані паралельно по відношенню одна до одної по всій площі екрана, і відстань між вертикальними металевими пластинами (3) складає не менш ніж 300 мм.
5. Протикумулятивний екран за п. 1, який **відрізняється** тим, що діаметр отворів (4) має розмір від 3,5 мм до 20 мм, і отвори (4) розташовані на горизонтальній металевій пластині (2) на відстані не менш ніж через 70 мм один від одного.
10. 6. Протикумулятивний екран за п. 1, який **відрізняється** тим, що ріжучі стержні (5) виготовлені із високовуглецевої сталі марки СТ45, а діаметр ріжучих стержнів (5) має розмір від 3,5 мм до 20 мм.
7. Протикумулятивний екран за п. 1, який **відрізняється** тим, що загострення кінцівки (6) кожного з ріжучих стержнів (5) виконане під кутом від 45° до 73°.

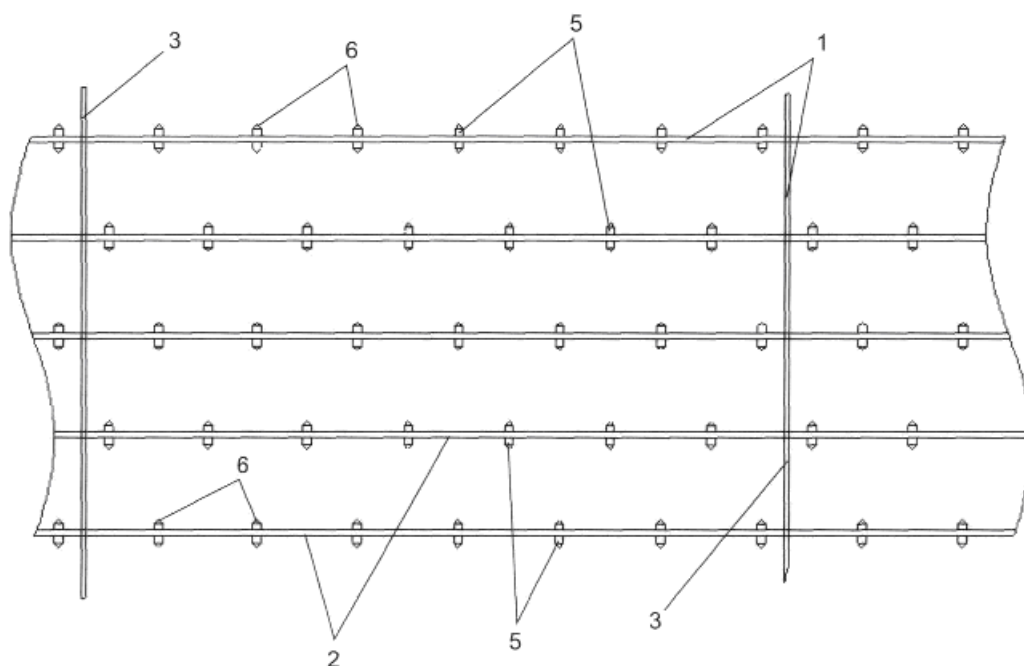
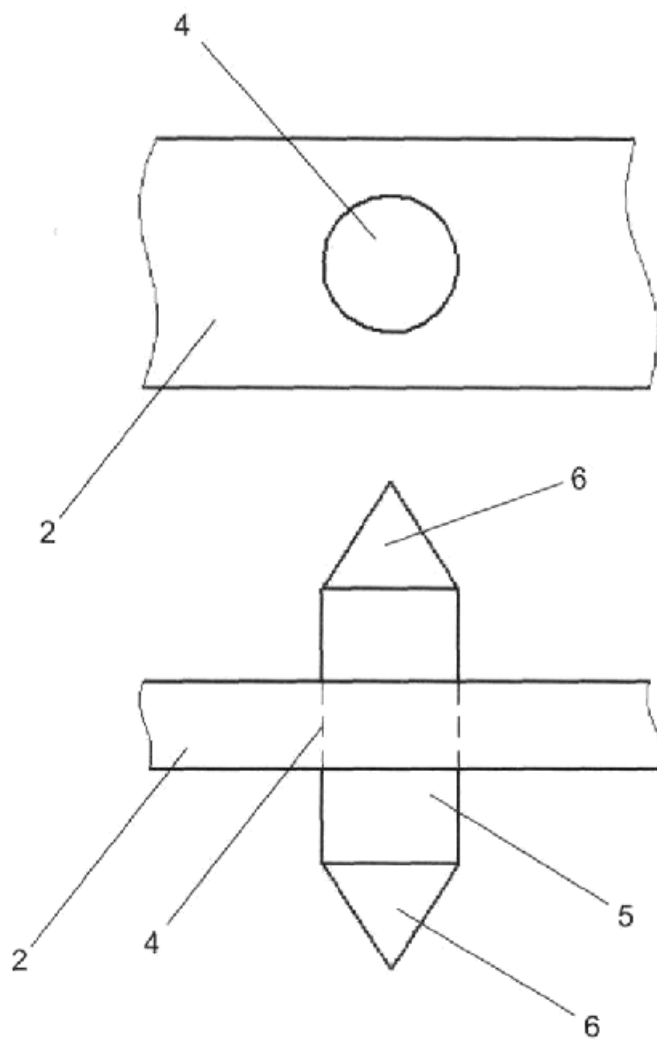


Fig. 1



Фиг. 2

Комп'ютерна верстка Д. Шеверун

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601