

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

⑫ OPIS PATENTOWY ⑰ PL ⑪ 183721

⑬ B1

⑳ Numer zgłoszenia: 322341

⑤① IntCl⁷
F41H 5/04

㉑ Data zgłoszenia: 26.09.1997

⑤④ Pasywna warstwa ochronna z elementami ceramicznymi

④③ Zgłoszenie ogłoszono:
29.03.1999 BUP 07/99

④⑤ O udzieleniu patentu ogłoszono:
31.07.2002 WUP 07/02

⑦③ Uprawniony z patentu:
Akademia Górniczo-Hutnicza
im. St. Staszica, Kraków, PL

⑦② Twórcy wynalazku:
Jerzy Lis, Kraków, PL
Roman Pampuch, Kraków, PL
Ludosław Stobierski, Kraków, PL
Adam Wiśniewski, Zielonka, PL

⑦④ Pełnomocnik:
Kopta Barbara, Akademia Górniczo-Hutnicza
im. St. Staszica

⑤⑦ 1. Pasywna warstwa ochronna z elementami ceramicznymi, złożona z elementów metalowych i elementów ceramicznych, **znamienna tym**, że stanowi ją moduł zbudowany ze stelaża (1) złożonego z co najmniej dwóch komór, z których zewnętrzna (2) wypełniona jest warstwami ceramiki (4) umieszczonymi na podłożu (5) stalowym lub aluminiowym, wewnętrzna (3) natomiast stanowi komorę powietrzną, przy czym w przypadku gdy ilość komór jest większa od dwóch, komory zawierające ceramikę przedzielone są komorą powietrzną, moduł ten jest mocowany bezpośrednio na pancerzu .

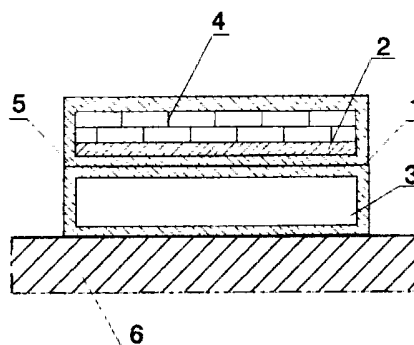


Fig. 1

PL 183721 B1

Pasywna warstwa ochronna z elementami ceramicznymi

Zastrzeżenia patentowe

1. Pasywna warstwa ochronna z elementami ceramicznymi, złożona z elementów metalowych i elementów ceramicznych, **znamienna tym**, że stanowi ją moduł zbudowany ze stelaża (1) złożonego z co najmniej dwóch komór, z których zewnętrzna (2) wypełniona jest warstwami ceramiki (4) umieszczonymi na podłożu (5) stalowym lub aluminiowym, wewnętrzna (3) natomiast stanowi komorę powietrzną, przy czym w przypadku gdy ilość komór jest większa od dwóch, komory zawierające ceramikę przedzielone są komorą powietrzną, moduł ten jest mocowany bezpośrednio na pancerzu .

2. Pasywna warstwa ochronna według zastrz. 1, **znamienna tym**, że umieszczona jest w pewnej odległości od pancerza na ramie przykręcanej śrubami do stelaża i ochranianego pancerza.

3. Pasywna warstwa ochronna z elementami ceramicznymi, zawierająca elementy metalowe i elementy ceramiczne, **znamienna tym**, że stanowi ją moduł zbudowany z komory (2) zawierającej wewnątrz elementy ceramiczne (4) umieszczone na podłożu stalowym lub aluminiowym , przy czym komora ta jest umieszczona na ramie (7), korzystnie w postaci ceowników, przykręcanej śrubami (8) do komory (2) i pancerza (6) i utrzymującej ją w pewnej odległości od ochranianego pancerza.

4. Pasywna warstwa ochronna, według zastrz. 1 albo 3, **znamienna tym**, że warstwy ceramiczne składają się z ceramiki specjalnej tlenkowej i/lub węglkowej o grubości korzystnie 8-20 mm.

* * *

Przedmiotem wynalazku jest pasywna warstwa ochronna z elementami ceramicznymi, znajdująca zastosowanie do ochrony lekko opancerzonych pojazdów przed przebicciem współczesnymi pociskami przeciwpancernymi o kalibrze 12,7 - 30 mm i zdolności przebiccia 20-100 mm monolitycznej stali pancernej RHA.

Znane dotychczas pancerze z elementami ceramicznymi są zbudowane jako jednolite warstwy, które są zamontowane bezpośrednio na powierzchni ochranianego pancerza.

Wszystkie używane dotąd warstwy ochronne posiadają płyty stalowe, aluminiowe, ceramikę, elementy aramidowe, polietylenowe itp, które są ściśle połączone ze sobą i z ochranianym kadłubem czy wieżą pojazdu.

Znana z amerykańskiego opisu patentowego nr 4.813,334 warstwa pancerna charakteryzuje się wielowarstwową strukturą. Od strony czołowej pierwszą warstwę stanowi materiał ceramiczny, zaś od strony tylnej znajduje się warstwa wzmocniona włóknami plastikowymi laminatu. Pomiędzy tymi warstwami znajduje się trzecia warstwa, która zbudowana jest z kilku wzajemnie połączonych warstw metalowych. Warstwy są połączone między sobą silnym wiązaniem adhezyjnym, którego wytrzymałość jest wystarczająca aby utrzymać konstrukcję razem w warunkach nie naprężonych natomiast pod wpływem uderzenia pocisku powinna się łatwo odłączyć w miejscu uderzenia lub innym

Inna, znana z opisu patentowego US nr 4,836,084 kompozytowa płyta pancerna zbudowana jest z czterech warstw : warstwy ceramicznej odpornej na udar, podwarstwy laminatu złożonej z płyt metalowych, pomiędzy którymi znajduje się tkanina impregnowana wiskoelastycznym, syntetycznym materiałem. Kolejną, warstwę stanowi element podłożowy w kształcie plastra miodu, tylna warstwa natomiast złożona jest z upakowanej, impregnowanej tkaniny. Taka budowa płyty pancernej charakteryzuje się wysokim stopniem ochrony i niskim ciężarem na jednostkę powierzchni. Z polskiego opisu patentowego nr 156463 znany jest segmentowy pancerz aktywny, który w pojemniku o przekroju kwadratowym, prostokątnym lub

sześciokątnym, stanowiącym szkielet segmentu, umieszczony ma materiał wybuchowy o dużej prędkości detonacji, zamknięty od zewnątrz płytką, osadzoną w wewnętrznym gnieździe pojemnika. Zawartość pojemnika zabezpieczona jest przed wpływem warunków atmosferycznych i ognia pokrywą umocowaną śrubami do pojemnika, połączonego rozłącznie ze wspornikami utrzymującymi segment w odległości 30 - 50 mm od powierzchni pancerza czołgu.

Istotą wynalazku jest pasywna warstwa ochronna stanowiąca moduł zbudowany ze stelaża złożonego z co najmniej dwóch komór, przy czym zewnętrzna komora wypełniona jest warstwami ceramiki specjalnej tlenkowej i/lub węglkowej grubości 8 - 20 mm, umieszczonymi na podłożu stalowym lub aluminiowym. Wewnętrzna komora natomiast stanowi komorę powietrzną. W przypadku gdy ilość komór jest większa od dwóch, komory zawierające ceramikę przedzielone są komorą powietrzną. Moduł taki mocowany jest bezpośrednio na pancerzu lub w pewnej odległości od niego.

W drugiej odmianie warstwę według wynalazku stanowi moduł zbudowany z komory zawierającej elementy ceramiczne umieszczone na podłożu stalowym lub aluminiowym, przy czym komora ta jest usytuowana na ramie, korzystnie w postaci ceowników, przykręconej śrubami do komory i ochranianego pancerza i utrzymującej ją w pewnej odległości od niego

Zaletą konstrukcji warstwy według wynalazku jest wykorzystanie powietrza przez co zmniejsza się masa warstw, a jednocześnie zwiększa się jej zdolność ochronna. Ponadto umożliwia ona zwiększenie zdolności ochronnej pancerza w zależności od zagrożenia poprzez nakładanie modułów jednego nad drugim.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładach wykonania na rysunku, na którym fig. 1, fig. 2, i fig. 3 przedstawiają przekrój podłużny warstwy w wersji 1 natomiast fig. 4 i fig. 5 przekrój podłużny warstwy w wersji 2.

Pasywną warstwę ochronną pancerza według wynalazku stanowi moduł (fig. 1) zbudowany ze stelaża 1 składającego się z dwóch komór 2 i 3. Komora 2 zewnętrzna wypełniona jest warstwami ceramiki 4 specjalnej np. Al_2O_3 i SiO_2 , umieszczonymi na podłożu 5 stalowym ze stali pancernej o twardości 300 - 600 HB i grubości 1-10 mm. Komora 3 wewnętrzna stanowi komorę powietrzną. Moduł ten jest mocowany bezpośrednio na ochranianym pancerzu 6.

W przypadku gdy stelaż 1 składa się z większej ilości komór (fig. 2 i fig. 3) komory 2 wypełnione ceramiką 4 są przedzielone komorami 3 wypełnionymi powietrzem, przy czym moduł ten umieszczony jest w pewnej odległości od chronionego pancerza 6 na ramie 7 w kształcie ceowników przykręconej śrubami 8 do pancerza 6 i stelaża 1. W drugiej odmianie wynalazku, warstwę według wynalazku stanowi moduł (fig. 4 i fig. 5) zbudowany z komory 2 zawierającej elementy ceramiczne 4 umieszczone na podłożu 5 stalowym lub aluminiowym, przy czym komora ta jest usytuowana na ramie 7, korzystnie w postaci ceowników, przykręconej śrubami 8 do komory 2 i ochranianego pancerza 6 i utrzymującej ją w pewnej odległości od niego.

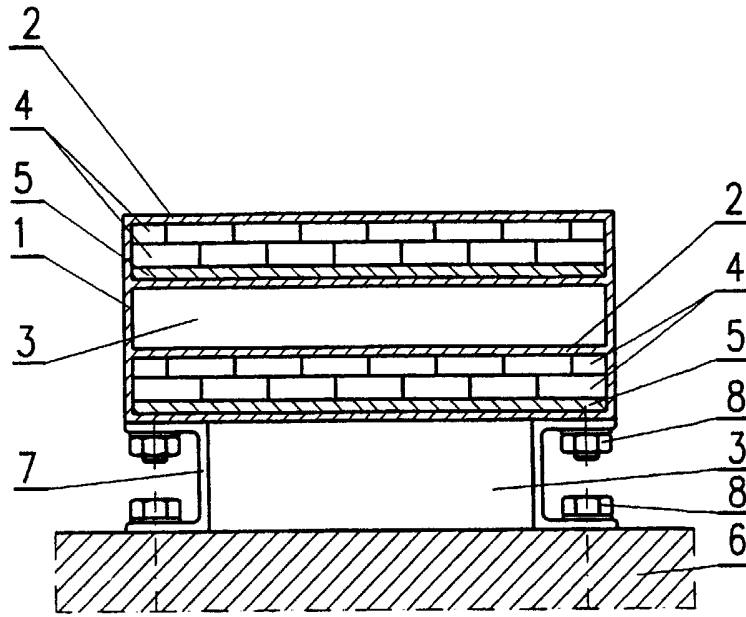


Fig.2

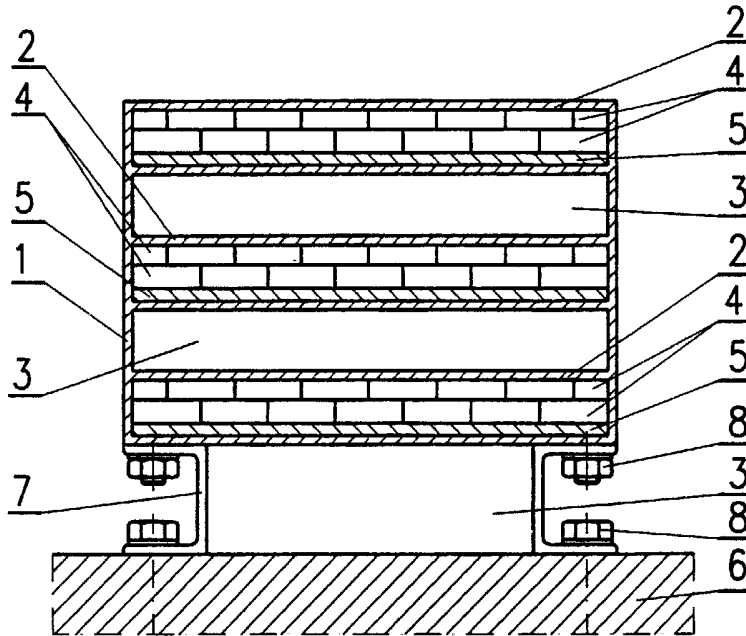


Fig.3

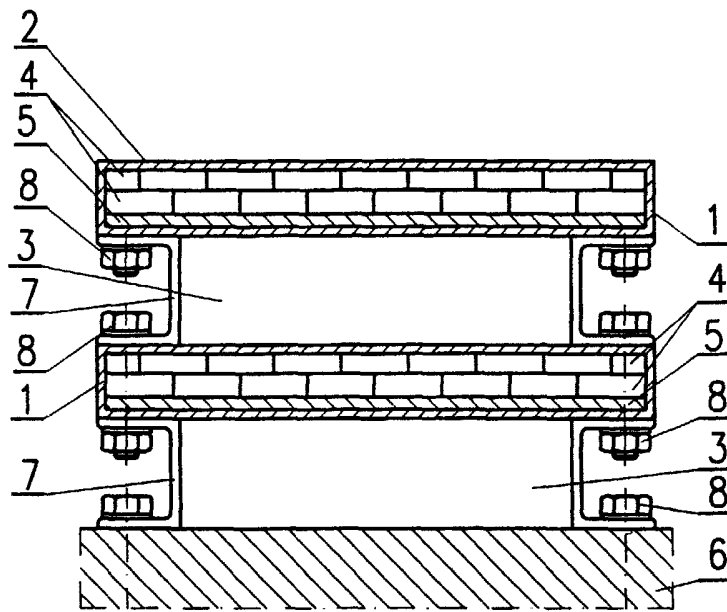


Fig.4

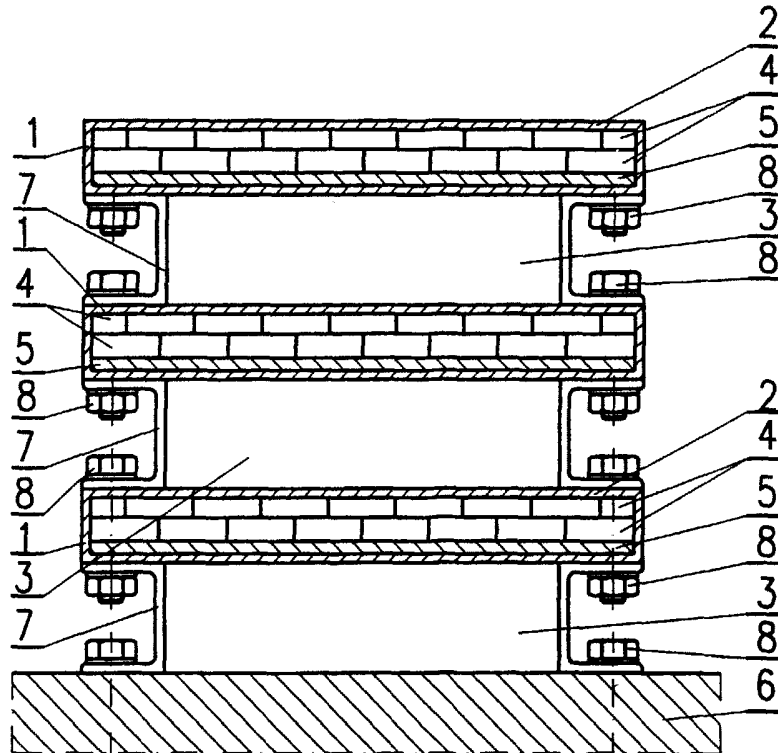


Fig.5

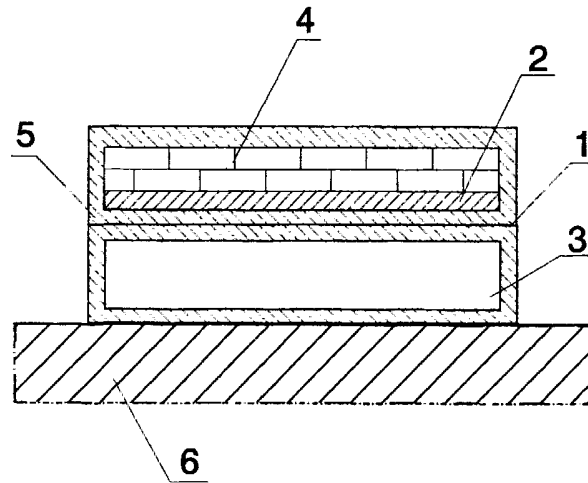


Fig. 1