



(12) Ausschließungspatent

(11) DD 299 703 A7

Erteilt gemäß § 18 Absatz 2
Patentgesetz der DDR
vom 27. 10. 1983
in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

5(51) A 62 B 17/00
A 62 D 05/00

DEUTSCHES PATENTAMT

(21)	DD A 62 B / 299 875 8	(22)	10.02.87	(45)	07.05.92
------	-----------------------	------	----------	------	----------

(71) siehe (73)
(72) Jurthe, Günther; Feller, Manfred; Schönefeld, Christa; Brehm, Rosemarie, DE
(73) Bundesrepublik Deutschland, vertreten durch den Bundesminister der Verteidigung, dieser vertreten durch den Präsidenten des Bundesamtes für Wehrtechnik und Beschaffung, W - 5400 Koblenz, DE

(54) Materialkombination zum Schutz vor dem Lichtimpuls einer Kernwaffendetonation

(55) Lichtimpuls; Kernwaffendetonation; Schutzwirkung; Materialkombination; Deckschicht; Unterlage; Schichtenaufbau; PAS-Gewebe; Schutzausrüstung; Militärtechnik

(57) Die Erfindung betrifft eine Materialkombination, die sowohl den Menschen in Form einer Schutzausrüstung als auch entsprechende Militärtechnik vor dem Lichtimpuls einer Kernwaffendetonation schützt. Es ist Ziel der Erfindung, einen mit vertretbarem Aufwand sicherstellenden Schutz vor dem Lichtimpuls einer Kernwaffendetonation zu gewährleisten. Daraus leitet sich die Aufgabe ab, eine entsprechende Materialkombination vorzuschlagen. Erfindungsgemäß besteht die Materialkombination aus einem rückstandsfrei und flammenlos verbrennenden PAS-Gewebe mit einem Flächengewicht von 100 bis 600 g/m² und gegebenenfalls aus mehreren Schichten bestehenden, hellen, schwerentflammbaren, teilweise sogar brennbaren und/oder adsorptionsfähigen und/oder reflektierenden und/oder wärmeisolierenden Unterlage.

Patentanspruch:

Materialkombination zum Schutz vor dem Lichtimpuls einer Kernwaffendetonation, gekennzeichnet durch eine Kombination aus einem rückstandsfrei und flammlos verbrennenden PAS-Gewebe mit einem Flächengewicht von 100 bis 600 g/m² und gegebenenfalls aus mehreren Schichten bestehenden, hellen, schwerentflammbaren bis teilweise sogar brennbaren und/oder adsorptionsfähigen und/oder reflektierenden und/oder wärmeisolierenden Unterlage.

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Materialkombination, die sowohl den Menschen in Form einer Schutzausrüstung als auch entsprechende Militärtechnik vor dem Lichtimpuls einer Kernwaffendetonation schützt.

Charakterisierung des bekannten Standes der Technik

Es ist bekannt, daß schwerentflammbare und/oder schwer brennbare Flächengebilde aus Faserstoffmischungen Anwendung finden, die zum überwiegenden Teil aus schwerentflammbaren Chemiefaserstoffen, aus synthetischen Polymeren bzw. aus chemisch veredelten Baumwoll- bzw. Wollerzeugnissen bestehen. Es finden Faserstoffe mineralischen Ursprungs, aus Siliziumverbindungen und Kohlenstoff, Verwendung. Es sind auch Lösungen bekannt, den Effekt durch passive Wärmeisolationen wie Lamine, Schaumstoffe, geschaffene Luftschichten, wie in den DE 14 10024 und DE 26 19 138 beschrieben, Abstandhalten, zu erreichen.

Aus der Gruppe der aktiven bzw. aktiv wirkenden Wärmeisolatoren sind die sogenannten Dämmschichtbildner, die bei Wärmeeinwirkung Schäume oder nebelähnliche Dämpfe erzeugen, bekannt. Durch eine helle Farbgebung des Materials wird ein die Wärme ableitender Effekt durch Reflexion erreicht, bzw. wird durch Verdampfung einer Folie bzw. eines Gewebes bei Einwirkung eines Lichtimpulses Energie verbraucht.

Der entscheidende Nachteil aller dieser Lösungen besteht darin, daß keine den vorgesehenen Nutzeffekt über den notwendigen Bereich von 5 kt bis 1000 kt und 20 bis 85 J/cm² erreicht. Entweder die obere Schicht verdampft so schnell, daß die zweite Schicht noch beschädigt wird, oder es verbleiben Rückstände, die zu einer Entflammung und zum Weiterbrennen führen und/oder die Wärmeisolation ist unzureichend bzw. die Bekleidungsschicht ist zu dick und führt zu einer außerordentlich hohen physischen Belastung des Trägers.

Ziel der Erfindung

Es ist Ziel der Erfindung, einen mit vertretbarem Aufwand sicherstellenden Schutz vor dem Lichtimpuls einer Kernwaffendetonation zu gewährleisten.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es, eine die Zielstellung erfüllende Materialzusammensetzung vorzuschlagen.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch eine Materialkombination gelöst, die aus einem rückstandsfrei und flammlos verbrennendem PAS-Gewebe mit einem Flächengewicht von 100 bis 600 g/m² und gegebenenfalls aus mehreren Schichten bestehenden, hellen, schwerentflammbaren bis teilweise sogar brennbaren und/oder adsorptionsfähigen und/oder reflektierenden und/oder wärmeisolierenden Unterlage besteht.

Die Unterlage kann beispielsweise aus Baumwolle, Mischgewebe, filtrierend wirkende und/oder adsorptivwirkende PUR-Schaumstoffe bzw. anderen wärmeisolierenden Flächengebilden bestehen.

Die erfindungsgemäße Lösung überwindet ein Vorurteil der Fachwelt, da das als brennbar bezeichnete PAS-Gewebe als Schutzmaterial vor dem Lichtimpuls einer Kernwaffendetonation ungeeignet ist. Aus dem Stand der Technik ist bekannt nichtbrennbare, schwerbrennbare Gewebe bzw. Gewebemischungen einzusetzen. Wie im Ausführungsbeispiel belegt wird, gewährleistet die erfindungsgemäße Materialkombination einen ausreichenden und effektiven Schutz vor dem Lichtimpuls einer Kernwaffendetonation mit einer Stärke von 5–1000 kt und einer Energie pro Fläche von 20 bis mindestens 85 J/cm².

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird an zwei Beispielen näher erläutert, die die Schutzwirkung belegen.

Beispiel 1

Materialkombination gemäß Erfindung aus einer PAS-Gewebe-Deckschicht und einem Baumwolltrikot als Unterlage.

Parameter (Dimension)		Deckschicht gemäß Erfindung	Panox ¹⁾	Prylanit ²⁾	FDB ³⁾
Masse/Fläche	(g/m ²)	448	600	400	350
$\Delta\vartheta_{\max}$	(K)	34	38	47	75
$\Delta\bar{\vartheta}_{(60\text{ s})}$	(K)	20	21	24,5	42
rel. Schadenintegral	(ohne)	6	60	160	1 200
Energie/Fläche	(J/cm ²)	85	26	27	32

1 Panox ist eine voroxidierte PAN-Faser der Fa. COATES PATON, Großbritannien (schwarz)

2 Prylanit ist ein nichtbrennbares Gewebe (Forschungsmuster) auf Basis PAN des VEB CFW Premnitz, DDR (grau-schwarz)

3 FDB ist ein Dreifasermischgewebe bestehend aus PA, PE und Baumwolle (khaki, braun, bedruckt)

Parameter:

$\Delta\vartheta_{\max}$ \triangleq maximale Rückseitentemperaturdifferenz

$\Delta\bar{\vartheta}_{(60\text{ s})}$ \triangleq mittlere Rückseitentemperaturdifferenz über die Bestrahlungsdauer von 60 s.

rel. Schadenintegral \triangleq Aussage über Hautverbrennungen, keine Hautverbrennung bei ≤ 6

Energie pro Fläche \triangleq Lichtimpulsenergie die notwendig ist bis zur Entflammung

Beispiel 2

Erfindungsgemäße Materialkombination aus einer PAS-Gewebe-Deckschicht, einer Adsorptionsschicht (gemäß GP 251346/8) und einem Baumwolltrikot als Unterlage.

Parameter (Dimension)		Deckschicht gemäß Erfindung	Panox ¹⁾	Prylanit ²⁾	FDB ³⁾
Masse/Fläche	(g/m ²)	448	600	400	350
$\Delta\vartheta_{\max}$	(K)	17	25	29	27
$\Delta\bar{\vartheta}_{(60\text{ s})}$	(K)	11	15	13	13
rel. Schadenintegral	(ohne)	0,08	6	40	11
Energie/Fläche	(J/cm ²)	85	32	20	28

1, 2, 3 Erläuterungen und Parameter siehe Beispiel 1