

22
17

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO
Radicación: 01105805 0000001 Folios: 2
Fecha: (UTC): 2023-04-25 14:15:13
Trámite: C.C. PATENTES D. 1 REGISTRO/ 536 PETICIÓN
Dependencia: EXCE DIVISION DE NUEVAS CREACIONES



Señores
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIVISION DE NUEVAS CREACIONES
E. S. D.

REF, MODELO DE UTILIDAD:BLINDAJE METALICO DE DOBLE CAPA
EXPEDIENTE: 01105805
SOLICITANTE: BLINDAJES ISVI LTDA

MARTHA AMPARO FONSECA FIERRO, identificada como aparece al pie de mi firma, actuando como apoderada especial de la sociedad BLINDAJES ISVI LTDA, dando cumplimiento a lo establecido en los art.s 85 y 44 de la Decisión 486, me permito anexar recibo de pago por la tasa correspondiente al EXAMEN DE PATENTABILIDAD DE LA SOLICITUD.

Por lo anterior, solicito se dé curso al trámite correspondiente.

Cordial Saludo,



MARTHA AMPARO FONSECA FIERRO
C.C. No. 51.794.299 de Btá
T.P. No. 48.377 del C.S.J.

Registro de Patentes
Clasificación y Registro
Dependencia de la
Dependencia de la
Dependencia de la
Dependencia de la

Oficina No. 17-01 01 427 - Tel: 282 0198 - Telex: 286 5449 - Cel: 013 357 3003 - Bogotá, Colombia - Email: fonsca@abogados.com.co

218

SECRETARIA Y OFICIO
Radicado : 11105205 00000001 Folios: 2
Fecha (REC): 2003-04-25 14:15:18
Tramite : 123 PATENTE : 1 REGISTRAL/ 138 PETICION
Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

NIT : 000176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 03 - 27,789
FECHA : ABRIL 22 DE 2003

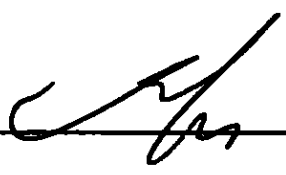
***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
FONSECA ABOGADOS .	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	10442468	22/04/2003	54,000.00
FONSECA ABOGADOS .	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	10442470	22/04/2003	912,000.

***** CONCEPTO *****

CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1 50003-01-01 SOLICITUDES	86 EXAMEN DE PATENTABILIDAD DE MODEL	224,000.00
	TOTAL :	\$ 224,000.00

SON: DOSCIENTOS VEINTICUATRO MIL PESOS

RESPONSABLE : 

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

19
22

**SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIVISION DE NUEVAS CREACIONES**

2020

Bogotá, D.C., 17 de marzo de 2005

Doctora (señora):
MARTA AMPARO FONSECA FIERRO.

ASUNTO:	Radicación No.	01-105805
	Trámite	002
	Evento	001
	Actuación	430
	Oficio	1.342
	Folios	8

Como resultado del examen de patentabilidad, realizado con fundamento en el artículo 45 de la Comisión de la Comunidad Andina, se notifica el siguiente concepto técnico:

1. Documentos estudiados:

Para el presente estudio se tuvo el capítulo descriptivo comprendido en los folios 9 - 10, el capítulo reivindicatorio conformado por 4 cláusulas que se encuentran en el folio 11 y las figuras comprendidas en el folio 13 de la solicitud en estudio.

2. Objeto de la invención:

El presente modelo de utilidad se refiere a un blindaje de material metálico en doble capa, especialmente adaptable a vehículos de actividad militar, transporte de valores y para la construcción de garitas, búnker y fortificaciones de tipo desarmable.

De acuerdo con el modelo de utilidad titulado, "Blindaje metálico de doble capa", el cual se lleva acabo de acuerdo con las características reivindicadas, donde la reivindicación 1 dice: *"Blindaje para contornos planos o curvados que se caracteriza por:*

- una primera lámina metálica
- un espacio separador
- una segunda lámina metálica
- un relleno de espuma opcional según la zona de blindaje a colocarse en el espacio."

El objeto de la invención definido anteriormente se clasificó de acuerdo con el IPC así: F41H 5/04.

3. Determinación del estado de la técnica:

El artículo 16 de la decisión 486 de la comisión de la Comunidad Andina que establece que *"El estado de la técnica comprenderá todo lo que haya sido accesible*

23
D

al publico por una descripción escrita u oral, utilización, comercialización o cualquier otro medio antes de la fecha de presentación de la solicitud de patente o, en su caso, de la prioridad reconocida.

Solo para el efecto de la determinación de la novedad, también se considerará dentro del estado de la técnica, el contenido de una solicitud de patente en trámite ante la oficina nacional competente, cuya fecha de presentación o de prioridad fuese anterior a la fecha de presentación o de prioridad de la solicitud de patente que se estuviese examinando, siempre que dicho contenido esté incluido en la solicitud de fecha anterior cuando ella se publique o hubiese transcurrido el plazo previsto en el artículo 40°.

Consultadas las bases de datos y los archivos con que cuenta la entidad se encontró que antes del 11 de diciembre de 2001, fecha de presentación de la solicitud en estudio, un documento relacionado con la materia de la presente solicitud:

N°	Documento	Título	Fecha de publicación
D1	US 5.471.905	ADVANCED LIGHT ARMOR	05-12-1995

4. Evaluación de los requisitos de patentabilidad:

El artículo 85 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina establece que *"Son aplicables a las patentes de modelo de utilidad, las disposiciones sobre patentes de invención contenidas en la presente decisión en lo que fuere pertinente, salvo en lo dispuesto con relación a los plazos de tramitación, los cuales se reducirán a la mitad. Sin perjuicio de lo anterior, el plazo establecido en el artículo 40 quedara reducido a doce meses"*.

En cumplimiento del artículo 85 de la Decisión 486, se procedió a evaluar el cumplimiento de los requisitos, con el fin de establecer la patentabilidad del modelo de utilidad reivindicado en la solicitud en estudio.

Evaluación de la novedad:

El artículo 16 de la decisión 486 de la comisión de la Comunidad Andina que establece que *"El estado de la técnica comprenderá todo lo que haya sido accesible al publico por una descripción escrita u oral, utilización, comercialización o cualquier otro medio antes de la fecha de presentación de la solicitud de patente o, en su caso, de la prioridad reconocida.*

Solo para el efecto de la determinación de la novedad, también se considerará dentro del estado de la técnica, el contenido de una solicitud de patente en trámite ante la oficina nacional competente, cuya fecha de presentación o de prioridad fuese anterior a la fecha de presentación o de prioridad de la solicitud de patente que se estuviese examinando, siempre que dicho contenido esté incluido en la solicitud de fecha anterior cuando ella se publique o hubiese transcurrido el plazo previsto en el artículo 40°.

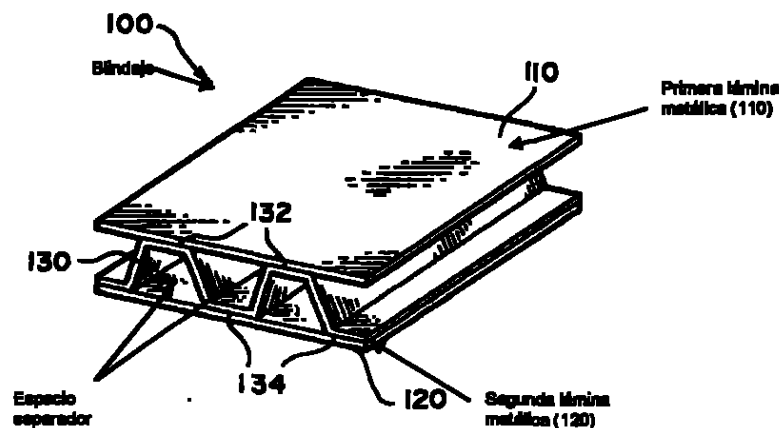
El presente modelo de utilidad, se lleva acabo de acuerdo con las características reivindicadas, donde la reivindicación 1 dice: *"Blindaje para contornos planos o curvados que se caracteriza por:*

- *una primera lámina metálica*
- *un espacio separador*
- *una segunda lámina metálica*
- *un relleno de espuma opcional según la zona de blindaje a colocarse en el espacio."*

De acuerdo con la definición de novedad del Artículo 16 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina y basándonos en el objeto de la invención se realizó el siguiente análisis:

- 1) El documento **US 5.471.905** (mencionado de ahora en adelante como **D1**) proporciona un blindaje mejorado que ofrece una resistencia a la penetración de proyectiles balísticos, con las características y ventajas de sistemas con materiales de cerámica y metálicos. El blindaje (100) incluye una primera lamina metálica (110), una segunda lamina (120) con un elemento de división (130) permitiendo que exista una separación o espacio entre las dos laminas, este espacio puede ser llenado por ejemplo por un polímero (ver columna 2, línea 29 - columna 3, línea 18; figura 1).

Figura 1 del documento US 5.471.905 (D1)



- 2) Al comparar la reivindicación 1 del presente modelo de utilidad en estudio con las características del documento (D1), vemos que dicho documento contiene las características de las reivindicaciones 1, 3-4; donde el documento D1 proporciona un blindaje con una primera lámina metálica, un espacio separador, una segunda lámina metálica (como se puede observar en la figura 1) y un relleno de un polímero (espuma plástica - poliuretano) opcional... (ver columna 2, línea 61 – columna 3, línea 15)
- 3) Realizada la comparación del documento D1 con el presente modelo de utilidad, se observa que dicho documento contiene las características del modelo de utilidad en estudio; por lo tanto, el objeto de la solicitud en estudio podría ser idéntico a lo comprendido en el estado de la técnica, con lo cual quedaría desvirtuada la novedad de esta.

2822

4) Se le recuerda la solicitante que las reivindicaciones son la parte más importante de la solicitud, pues definen la invención a proteger y delimitan el alcance de esa protección (art. 51).

El examen de novedad se efectúa comparando elemento por elemento de la invención tal como está definido por las reivindicaciones con los del estado de la técnica. Por ello, al analizar la novedad se deben interpretar las reivindicaciones tomando el sentido mas amplio de las definiciones empleadas.

En conclusión, los requisitos de patentabilidad de la presente solicitud se podrían ver afectados así:

N°	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US 5.471.905	1-4	Novedad

En cumplimiento del artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se le indica que debe dar respuesta dentro del término de treinta días contados a partir de la fecha de la notificación de la presente comunicación. En caso de no dar respuesta al presente requerimiento o si a pesar de la respuesta subsistieran los impedimentos para la concesión, se denegará la patente.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Unica N° 10 de 2001.


ALIX CÉSPEDES DE VERGEL.
Jefe de la División de Nuevas Creaciones

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista, de fecha 31 MAR 2005

CONCEPTO TÉCNICO Número: 384		EXAMINADOR TÉCNICO Código:202018
---------------------------------	--	-------------------------------------

United States Patent [19] [11] Patent Number: 5,471,905
Martin [45] Date of Patent: Dec. 5, 1995

[54] ADVANCED LIGHT ARMOR
[75] Inventor: Patrick L. Martin, Thousand Oaks, Calif.
[73] Assignee: Rockwell International Corporation, Seal Beach, Calif.
[21] Appl. No.: 84,901
[22] Filed: Jul. 2, 1993
[51] Int. Cl.⁶ F41H 5/04
[52] U.S. Cl. 89/36.02; 109/49.5; 109/84
[58] Field of Search 89/36.01, 36.02; 428/911; 109/49.5, 80, 84

[56] References Cited

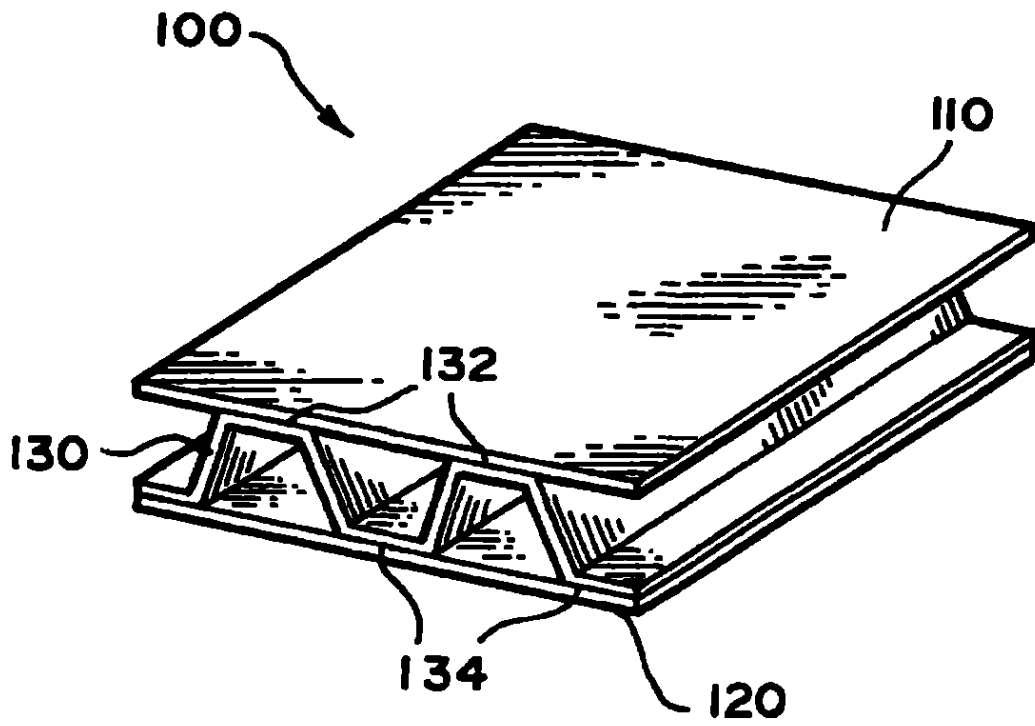
U.S. PATENT DOCUMENTS			
2,399,691	5/1946	Patriot	89/36.02
3,616,115	10/1971	Klimmek	109/84
3,765,299	10/1973	Pagano et al.	89/36.02
3,969,563	7/1976	Hallie, Sr.	428/911
4,161,125	7/1979	Degman	428/911
4,499,156	2/1985	Smith et al.	428/614

4,859,541 8/1989 Maxstner et al. 428/911
5,102,723 4/1992 Popin 89/36.02
FOREIGN PATENT DOCUMENTS
9209861 6/1992 WIPO 89/36.02

Primary Examiner—Stephen M. Johnson
Attorney, Agent, or Firm—Terrell P. Lewis; Lawrence N. Ginsberg; Charles T. Silberberg

[57] ABSTRACT
A structural armor component includes opposing face sheets and a multi-cell core having abrasive materials disposed within the cells of the core. The face sheets and the core are fabricated from a tough titanium alloy. The core is preferably of honeycomb or truss-core configuration, and the abrasive materials are provided as a loose, particulate material, a sintered powder, or a particulate or powder embedded in polymer matrix. The "outer" face sheet slows travel of a projectile, while the abrasive materials within the core act to erode and ultimately cause disintegration of the projectile(s) before the latter can penetrate the opposite "inner" face sheet.

4 Claims, 1 Drawing Sheet



2724

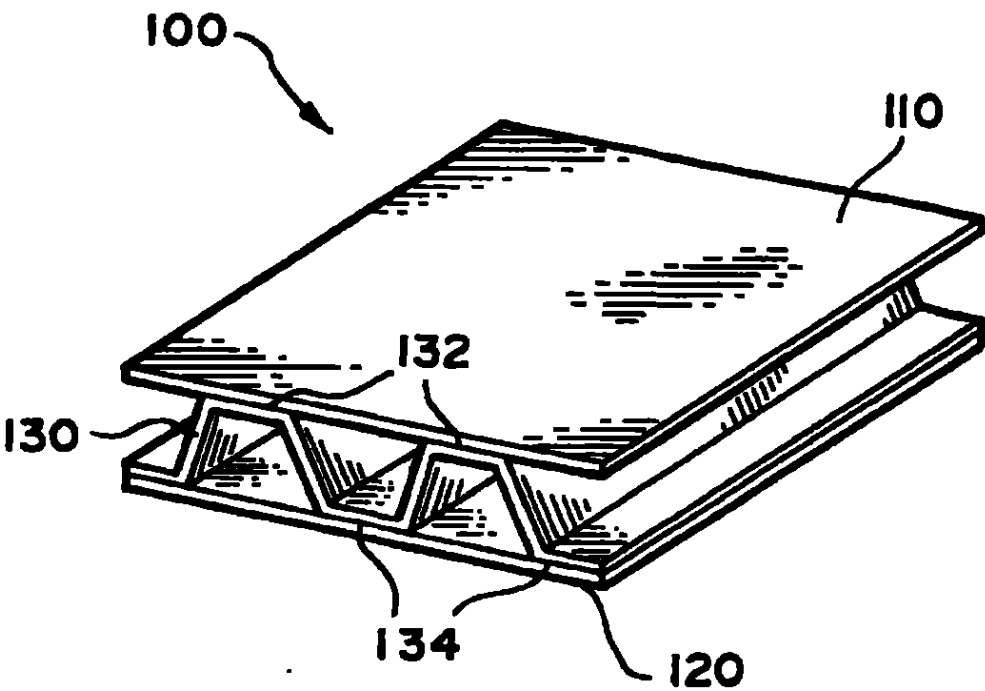


FIG. 1

ADVANCED LIGHT ARMOR

BACKGROUND OF THE INVENTION

1. Field of the Invention

The present invention relates to armor materials, and more particularly to a light-weight, high strength structural armor member for improving the capability of such armor members to resist penetration by high-speed projectiles.

2. Background of the Invention

Conventional armor is typically made of ceramic materials, metallic materials or a combination of the two. An example of conventional armor, shown in U.S. Pat. No. 4,404,889 to Miguel, includes layers of high density steel honeycomb, balsa wood, and ballistic resistant nylon sandwiched in various arrangements between outer layers of steel armor plate.

Ceramic materials offer significant efficiency in defeating armor piercing projectiles at the lowest weight per square foot of surface area. The ceramic armor sections are generally mounted on a tough support layer such as glass reinforced plastics. Boron carbide, silicon carbide and alumina are ceramics which are commonly used in armor plating.

However, ceramic plates have the serious drawback of being unable to sustain and defeat multiple hits by armor piercing projectiles. Because relatively large sections of ceramic material must be used to stop these projectiles and because these sections shatter completely when hit by a projectile, the ceramic armor is unable to defeat a second projectile impacting close to the preceding impact. Moreover, sympathetic shattering of adjacent ceramic sections usually occurs, still further increasing the danger of penetration by multiple rounds.

In addition, ceramic armors are difficult and costly to manufacture; not only are very high manufacturing temperatures required, but also processing is time consuming because very slow cooling is necessary to avoid cracking.

Metallic materials have been implemented for light weight armor applications because they possess excellent ability to defeat multiple, closely spaced impacts of armor piercing projectiles. However, this class of materials is often far heavier than desired and difficult to fabricate into intricate contours. Moreover, the weight of metallic materials has typically precluded its extensive use in such light-weight mobile weapons systems as helicopters and small water craft.

While neither of these materials systems, by itself, can achieve the results of the other, heretofore their implementation in combination has also failed to achieve the totality of desired results.

OBJECTS OF THE INVENTION

It is therefore a principal object of the present invention to provide a novel light-weight, high strength structural member offering improved penetration resistance for ballistic projectiles, which will combine all the properties and advantages of ceramic and metallic material systems, while also overcoming all the disadvantages and drawbacks of similar conventional structures.

Another object of the present invention is to provide a structural member including a truss-core sandwich element housing armor protection materials within the sandwich element channel openings.

Still another object of the invention is to provide a structural truss core member of light-weight, high-strength titanium alloy which has been ballistically enhanced by the placement of penetration resistant materials within the truss core.

These and other objects are accomplished by providing a structural sandwich member including opposing face sheets and a multi-cell core having abrasive materials disposed within the cells of the core. The face sheets and the core are fabricated from a tough titanium alloy. The core is preferably of honeycomb or truss-core configuration, and the abrasive materials are provided as a loose, particulate material, a sintered powder, or a particulate or powder embedded in polymer matrix. The "outer" face sheet acts to deter penetration of a projectile, but in the event such penetration takes place, the abrasive materials within the core act to erode and ultimately cause disintegration of the projectile(s) before the latter can penetrate the opposite "inner" face sheet.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWING

The sole FIGURE is a perspective view of one embodiment of the structural member of the present invention which functions as the armor element.

DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

Referring now to the FIGURE, the structural member 100 includes a first face sheet 110, a second face sheet 120 and a core element 130 (shown here as a truss-core configuration). Either one of the two face sheets shown here might be considered the "outer" face sheet, in which case, the other of the face sheets would be considered the "inner" face sheet. For purposes of discussion, reference is made to face sheet 110 as the "outer" face sheet and to face sheet 120 as the "inner" face sheet.

Each of the face sheets and the core element comprise a high toughness, high strength titanium alloy, such as Ti-6Al-4V or Corona 5, with the latter material being the preferred material. The composition of Corona 5 titanium alloy is 4.5 wt. % Al, 5 wt. % Mo, and 1.5 wt. % Cr, with the remainder being titanium.

Each of the face sheets of the structural member 100 has some resistance to puncture by projectiles. However, the tendency of titanium to fail by adiabatic shear bands, leading to "plugging" of the material about the diameter of the incoming projectile, is improved by the insertion of abrasive materials into the cells of the core element. These materials may be provided in the form of abrasive ceramic particulates (which are able to change the shape of the projectile following its penetration of the outer face sheet) or a woven fabric of abrasive fibers such as the woven fabric material known as KEVLAR® (which absorb energy from the projectile after the latter has penetrated the outer face sheet). In either case, the core sheet 130 and/or the inner face sheet 120 will be sufficient to stop or significantly decelerate the incoming projectile such that it will be rendered ineffective in accomplishing further penetration or structural damage.

In contrast to conventional armor structures, space and weight in the armor element of the present invention are reduced since the interior volume delimited by the cells within the core element are unoccupied. Moreover, conventional armor structures include parasitic panels or drapes attached to the inner or outer surfaces of the load bearing structure; thus, these parasitic components are not incorpo-

rated within the armor element.

The abrasive materials contemplated by the present invention include hard ceramic materials, such as BN, BC, Al_2O_3 , TiC, SiC, etc. These materials could be provided in loose form, but would be most effective in the form of angular particles partially or fully sintered and combined with a binder for application to the empty cells in the core element. This would be accomplished by consolidating the particle/binder composition to near-net shape (or machining it) to fit within the internal configuration of the cells via insertion along the axis of the core element after final shaping. The materials could be held in place using polymer binders which would have the advantage in manufacturing of being injected as a liquid or paste into the panel after the latter has been fastened.

The invention also contemplates filling the voids with conventional energy absorbing armor materials, such as the woven fabric material known as KEVLAR®.

The structural members made according to the present invention, as described above, exhibit the following beneficial characteristics:

- (1) a weight-efficient, stiff structure;
- (2) a high load-carrying capability;
- (3) armor plating having a greater projectile penetrating resistance than the penetrating resistance of the metal itself;
- (4) sustained damage tolerance, following penetration of the outer face sheet by one or more projectiles, due to the high toughness of the titanium alloy.

Several additional factors might improve the performance of the light-weight structural member 100 of the invention.

First, when member 100 is being designed, one of the considerations is the maximum diameter of projectile which is thought to be encountered. In the design process, the width of the lands 132, 134 of the truss-core element 130 (where diffusion bonded to the face sheets) should be chosen to be smaller than the projectile maximum diameter, and especially the diameter of the face of such a projectile which has emerged after being flattened on impact with the outer face sheet. In this way, the truss core would help support the face sheet during the initial impact by the projectile.

Second, the energy-absorbing filler material properties should be chosen appropriately insofar as they can affect the overall performance of the metal in the core element. For example, very stiff and brittle filler material, though abrasive, might not allow metal deformation and thereby maxi-

mize energy absorption. On the other hand, too soft a filler would lead to a "flowing" of the abrasive material away from the bulge during penetration of the projectile. An intermediate value of pliability of the filler material would provide the optimum results.

Third, the density of the filler material (i.e., the ceramic abrasive material and the binder) will dramatically affect the weight of the armor. High volume fraction of low density angular particles will provide the best results.

While certain representative embodiments and details have been shown for the purpose of illustrating the invention, it will be apparent to those skilled in this art that various changes and modifications may be made therein without departing from the spirit or scope of this invention.

What we claim is:

1. An improved armor, comprising:

first and second face sheet members and a structural load-carrying core element disposed between the face sheet members, said face sheet members being disposed parallel to one another and being made of a high-strength, high-toughness titanium alloy,

abrasive filler material disposed between said face sheets for eroding a projectile which has penetrated one of the face sheets,

said filler material being chosen from the class of ceramic materials consisting of BN, BC, Al_2O_3 , TiC, KEVLAR® and SiC, wherein said core element includes channel-defining members, and said filler material is a woven fabric armor material disposed within adjacent ones of said channel-defining members.

2. The improved armor of claim 1, wherein said high-strength, high-toughness titanium alloy comprises CORONA 5.

3. The improved armor of claim 2, wherein said core element comprises CORONA 5.

4. A non-parasitic structural armor element, comprising: a load-carrying sandwich member including first and second parallel face sheets and a core element disposed between and bonded to the face sheets, said face sheets comprising CORONA 5 titanium alloy, and

abrasive filler material disposed within said core element for deterring passage of a projectile, which has punctured one of the face sheets, through said core element, wherein said filler material comprises a woven cloth of abrasive fiber material.

* * * * *