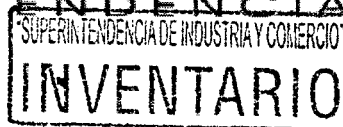


PCT



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-162057 - 00000-0000

Fecha: 2010-12-24 10:45:31
Tra. 11 PATENTEIYII
Act. 411 PRESENTACION

Dep.: 2020 DIR.NUEVASCR
Eve: 378 FASENACIONALI
Folios: 106

IM

DELEGATURA PROPIEDAD INDUSTRIAL

SOLICITUD
REGISTRO DE PATENTE DE INVENCION
PCT

EXPEDIENTE No

10-162057

TITULO ARTÍCULO RESISTENTE A LA
PENETRACIÓN

CLASIFICACION INTERNACIONAL _____

SOLICITANTE TEIJIN ARAMID GMBH

DOMICILIO Wuppertal, Alemania

APODERADO DARIO CAR: ENAS NAVAS

BOGOTA D.C. _____

96-12-2010

PETITORIO



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-162057- -00000-0000

Fecha: 2010-12-24 10:45:31 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 106

FORMULARIO UNICO DE SOLICITUD DE PATENTE PCT ENTRADA EN FASE NACIONAL

①

SOLICITUD DE:



Patente de Invención



Patente de Modelo de Utilidad



Capítulo I



Capítulo II

②

SOLICITANTE
(71)

Nombre: TEIJIN ARAMID GMBH

Dirección: Kasinostrasse 19-21, 42103 Wuppertal,
Alemania

Nacionalidad o Domicilio: Wuppertal, Alemania

Lugar de Constitución: Alemania

Teléfono: 3123600

Fax: 3122410

E-mail: general@cardenasycardenas.com

IDENTIFICACION

C.C. ☐

NIT ☐

C.E. ☐

Otro ☐

Cual _____
Número _____

③

REPRESENTANTE
O APODERADO

Nombre: DARIO CARDENAS NAVAS

Dirección: Carrera 7 No 71-52 Torre B Piso 9

Teléfono: 3123600

Fax: 3123600

E-Mail: general@cardenasycardenas.com

IDENTIFICACION

C.C. ☒

NIT ☐

C.E. ☐

Otro ☐

Cual _____
No 17066629 TP 1250

④

INVENTOR(ES)
(72)

Nombre: 1. Christian Böttger
2. Rüdiger Hartert

Dirección: 1. Geschwister Scholl Str.25, 42897 Remscheid, Alemania
2. Fischertal 95, 42287 Wuppertal, Alemania

Nacionalidad o Domicilio: 1. Remscheid, Alemania
2. Wuppertal, Alemania

⑤

PCT (86)

Solicitud Internacional No. PCT/EP2009/056116

Fecha 20.05.2009

Publicación Internacional No. WO 2009/153121 A1

Fecha 23.12.2009

⑥

Título(54):

ARTÍCULO RESISTENTE A LA PENETRACIÓN

⑦

Clasificación Internacional (51):

⑧

Prioridad

(33)País de Origen

(32)Fecha

(31)N° de Solicitud

Alemania

26.05.2008

08156914.7

SI ☒ NO ☐

⑨

Comprobante de Pago No.:

10-106,870

Fecha

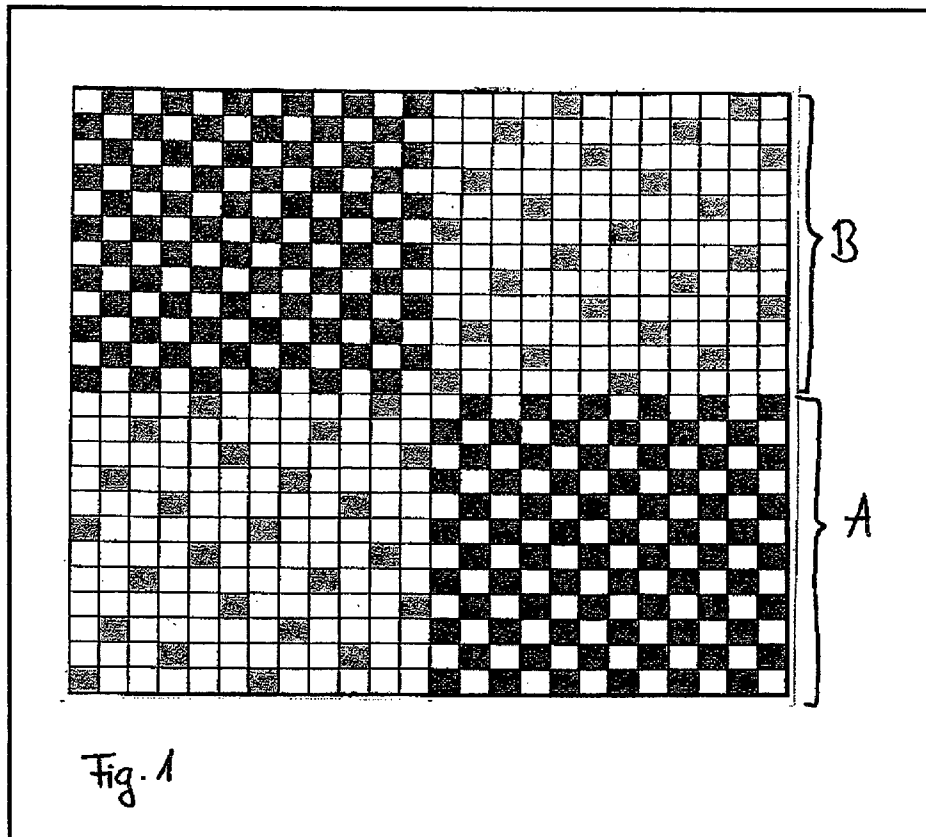
Diciembre 15, 2010

10

ANEXOS

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.
- ☒ Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☒ Poderes, si fuere el caso.
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- ☐ Declaraciones
- ☒ Copia de la solicitud internacional. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☒ Traducción de la solicitud internacional al castellano. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☐ Copia del examen preliminar internacional efectuado por la Autoridad Internacional de Examen Preliminar (IPEA).
- ☐ Traducción del examen preliminar internacional efectuado por la IPEA.
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso.
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico.
- ☒ Arte final 12x12.
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.
- ☐ De ser el caso, modificaciones efectuadas a la solicitud internacional.
- ☒ Otros. Página Web de la prioridad:
<http://www.wipo.int/pctdb/en/wo.jsp?WO=2009153121&IA=EP2009056116&DISPLAY=DOCS>

11 FIGURA CARACTERISTICA



12

Solicito la Concesión de la patente,

NOMBRE: DARIO CARDENAS NAVAS

FIRMA:

C.O.G. 17066629 BTA TP 1250
C.S.J.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-162057-00000-0000

NIT : 800174085

Fecha: 2010-12-24 10:45:31 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 106

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 10 - 106,870
FECHA : DICIEMBRE 15 DE 2010

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	Vr. PAGO
CARDENAS Y CARDENAS P.I. CONSIGNACION		BANCO DE BOGOTA	062754387	80847572	15/12/2010	3,369,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1 50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	554,000.00
	TOTAL :	\$ 554,000.00

SON: QUINIENTOS CINCUENTA Y CUATRO MIL PESOS

RESPONSABLE :

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-162057- -00000-0000

Fecha: 2010-12-24 10:45:31 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 106

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

MIT : 800176089-2

CERTIFICACION DE EXCEDENTE : 10 - 110,205
FECHA : DICIEMBRE 23 DE 2010

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	Vr. PAGO
CARDENAS Y CARDENAS P.I.	RECIBO DE CAJA			110138	23/12/2010	200,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-09	OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD I	34,000.00
99		OTROS SERVICIOS ADMINISTRATIVOS	34,000.00
TOTAL :			\$ 34,000.00

SON: TREINTA Y CUATRO MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-162057 - 00000-0000

Fecha: 2010-12-24 10:45:31
Tra. 11 PATENTEIYII
Act. 411 PRESENTACION

Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Eve: 378 FASENACIONALI
Folios: 106

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : B00176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 10 - 110,203
FECHA : DICIEMBRE 23 DE 2010

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	Vr. PAGO
CARDENAS Y CARDENAS P.I. RECIBO DE CAJA				110133	23/12/2010	200,000.00

***** CONSIGNACION *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-02	PRORROGA DE TERMINOS	83,000.00
TOTAL :			\$ 83,000.00

BDN: OCHENTA Y TRES MIL PESOS

RESPONSABLE :

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-162057- -00000-0000

Fecha: 2010-12-24 10:45:31

Dep. 2020 DIR.NUEVASCR

Tra. 11 PATENTEIYII

Eve: 378 FASENACIONALI

Act. 411 PRESENTACION

Folios: 106

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 10 - 110,204

FECHA : DICIEMBRE 23 DE 2010

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
CARDENAS Y CARDENAS P.I. RECIBO DE CAJA				110138	23/12/2010	200,000.00

***** CONCEPTO *****

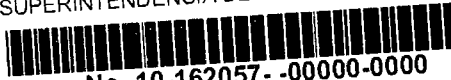
CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-08	PRORROGA DE TERMINOS	
		*** CREACION, PRORROGA DE TERMINOS	83,000.00
		TOTAL :	83,000.00

SDN: OCHENTA Y TRES MIL PESOS

RESPONSABLE :

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-162057- -00000-0000

Fecha: 2010-12-24 10:45:31 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 106

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : B00176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 10 - 110,133
FECHA : DICIEMBRE 23 DE 2010

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	Vr. PAGO
CARDENAS Y CARDENAS P.I.	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	042754397	391994552	23/12/2010	6,104,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-09	OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD I	21 CERTIFICACIONES
			13,000.00
		TOTAL :	\$ 13,000.00

SON: TRECE MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-162057- -00000-0000

Fecha: 2010-12-24 10:45:31 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 106

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 10 - 110,132
FECHA : DICIEMBRE 23 DE 2010

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	Vr. PAGO
CARDENAS Y CARDENAS P.I. CONSIGNACION		BANCO DE BOGOTA	042754387	391984552	23/12/2010	6,104,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-09	OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD I	
		21 CERTIFICACIONES	13,000.00
TOTAL :			\$ 13,000.00

SON: TRECE MIL PESOS

CARDENAS Y CARDENAS

RESPONSABLE : _____

ABOGADOS

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-162057-00000-0000

Fecha: 2010-12-24 10:45:31
Tra. 11 PATENTEIYII
Act. 411 PRESENTACION

Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Eve: 378 FASENACIONALI
Folios: 106

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

MIT : 800176088-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 10 - 110,131
FECHA : DICIEMBRE 23 DE 2010

**** CONSIGNACION ****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	Vr. PAGO
CARDENAS Y CARDENAS P.I.	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	391984552	23/12/2010	6,104,000.00

**** CONCEPTO ****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-09	OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD I	21 CERTIFICACIONES
			TOTAL : \$ 13,000.00

SON: TRECE MIL PESOS

RESPONSABLE :

[Handwritten signature and stamp]

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-162057-00000-0000

Fecha: 2010-12-24 10:45:31
Tra. 11 PATENTEIYII
Act. 411 PRESENTACION

Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Eve: 378 FASENACIONALI
Folios: 106

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 10 - 110,130
FECHA : DICIEMBRE 23 DE 2010

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	Nº. PAGO	FECHA PAGO	Vr. PAGO
CARDENAS Y CARDENAS P.I.	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	042754387	391984552	23/12/2010	6,104,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-09	OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD I	21 CERTIFICACIONES
			TOTAL : \$ 13,000.00

SON: TRECE MIL PESOS

CARDENAS Y CARDENAS

RESPONSABLE :

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-162057-00000-0000

Fecha: 2010-12-24 10:45:31 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 106

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 900176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 10 - 110,129
FECHA : DICIEMBRE 23 DE 2010

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	Vr. PAGO
CARDENAS Y CARDENAS P.I.	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	391984552	23/12/2010	6,104,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-09 OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD I	13,000.00
21	CERTIFICACIONES	13,000.00
TOTAL :		\$ 13,000.00

SON: TRECE MIL PESOS

RESPONSABLE :

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-162057- -00000-0000

Fecha: 2010-12-24 10:45:31 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 106

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 10 - 110,128
FECHA : DICIEMBRE 23 DE 2010

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	Vr. PAGO
CARDENAS Y CARDENAS P.I.	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	042754387	391984552	23/12/2010	6,104,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-09	OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD I	13,000.00
21		CERTIFICACIONES	13,000.00
		TOTAL	26,000.00

SON: TRECE MIL PESOS

[Handwritten signature and stamp]

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-162057-00000-0000

Fecha: 2010-12-24 10:45:31 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 106

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 10 - 110,127
FECHA : DICIEMBRE 23 DE 2010

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	Vr. PAGO
CARDENAS Y CARDENAS P.I. CONSIGNACION		BANCO DE BOGOTA	062754387	391984552	23/12/2010	6,104,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-09	OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD I	
		21 CERTIFICACIONES	13,000.00
TOTAL :			\$ 13,000.00

SON: TRECE MIL PESOS

RESPONSABLE :

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-162057- -00000-0000

Fecha: 2010-12-24 10:45:31 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 106

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

MIT : B00176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 10 - 110,126
FECHA : DICIEMBRE 23 DE 2010

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	Vr. PAGO
CARDENAS Y CARDENAS P.I. CONSIGNACION		BANCO DE BOGOTA	042754387	391984552	23/12/2010	6,104,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-09	OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD I	21 CERTIFICACIONES
			13,000.00
TOTAL :			\$ 13,000.00

SON: TRECE MIL PESOS

CARTAS A CARDENAS

RESPONSABLE :

INGENIEROS

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-162057- -00000-0000

Fecha: 2010-12-24 10:45:31
Tra. 11 PATENTEIYII
Act. 411 PRESENTACIONDep. 2020 DIR.NUEVASCR
Eve: 378 FASENACIONALI
Folios: 106

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 10 - 110,125
FECHA : DICIEMBRE 23 DE 2010

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	Vr. PAGO
CARDENAS Y CARDENAS P.I.	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	391984552	23/12/2010	6,104,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-09	OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD I	21 CERTIFICACIONES
			13,000.00
TOTAL :			\$ 13,000.00

SON: TRECE MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

ABOGADOS

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-162057-00000-0000

Fecha: 2010-12-24 10:45:31
Tra. 11 PATENTEIYII
Act. 411 PRESENTACION

Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Eve: 378 FASENACIONALI
Folios: 106

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

MIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 10 - 110,124
FECHA : DICIEMBRE 23 DE 2010

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	Vr. PAGO
CARDENAS Y CARDENAS P.I.	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	391984352	23/12/2010	6,104,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-09	OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD I	21 CERTIFICACIONES
			13,000.00
		TOTAL :	\$ 13,000.00

SON: TRECE MIL PESOS

RESPONSABLE :

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-162057- -00000-0000

Fecha: 2010-12-24 10:45:31

Dep. 2020 DIR.NUEVASCR

Tra. 11 PATENTEIYII

Eve: 378 FASENACIONALI

Act. 411 PRESENTACION

Folios: 106

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 900176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 10 - 110,123

FECHA : DICIEMBRE 23 DE 2010

**** CONSIGNACION ****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	Vr. PAGO
CARDENAS Y CARDENAS P.I.	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754397	391984552	23/12/2010	6,104,000.00

**** CONCEPTO ****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-09	OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD I	21 CERTIFICACIONES
			13,000.00
		TOTAL :	\$ 13,000.00

SON: TRECE MIL PESOS

RESPONSABLE :

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No.



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA PATENTE DE INVENCION ____ PCT X MODELO DE UTILIDAD ____ DISEÑO INDUSTRIAL ____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

TARJETA ARCHIVO PROPIETARIOS

(21) N° de solicitud:

(22) Fecha de solicitud:

(51) Clasificación Internacional :

(71) Solicitante(s) **TEIJIN ARAMID GMBH**

(72) Inventor(es) **Christian Böttger; Rüdiger Hartert**

(74) Apoderado: **DARIO CARDENAS NAVAS**

(30) Prioridad	(31) No. Prioridad	32) Fecha	(33) País
	08156914.7	26.05.2008	EP

(85) Fecha inicio fase nacional: 26.12.2010

(87) Publicación internacional

(86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT

Fecha: 23.12.2009

Fecha de presentación de la solicitud: 20.05.2009

N° publicación: **WO 2009/153121 A1**

No. de solicitud **PCT/EP2009/056116**

(54) Título: **ARTICULO RESISTENTE A LA PENETRACIÓN**

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

TARJETA ARCHIVO TEMATICO

PATENTE DE INVENCION

PCT X

MODELO DE UTILIDAD

DISEÑO INDUSTRIAL

(21) N° de solicitud:

(22) Fecha de solicitud:

(51) Clasificación Internacional :

(71) Solicitante(s) **TEIJIN ARAMID GMBH**

(72) Inventor(es) **Christian Böttger; Rüdiger Hartert**

(74) Apoderado: **DARIO CARDENAS NAVAS**

(30) Prioridad

(31) **No. Prioridad**
08156914.7

(32) **Fecha**
26.05.2008

(33) **País**
EP

(85) Fecha límite inicio fase nacional: 26.12.2010

(86) Datos relativos a la presentación de la solíc. PCT

Fecha de presentación de la solicitud: 20.05.2009

No. de solicitud **PCT/EP2009/056116**

(87) Publicación internacional:

Fecha: 23.12.2009

No. Publicación **WO2009/153121 A1**

(54) Título: **ARTICULO RESISTENTE A LA PENETRACIÓN**

(57) Resumen:

Se sugiere un artículo que obstruye la penetración y que comprende una multiplicidad de capas de tela o fibras que tienen una elongación a la ruptura de menos de un 8%, medida de acuerdo a EN 12562, donde hay por lo menos 2 grupos de fibras dentro de por lo menos una capa de tela, donde las regiones de un primer grupo tienen una primera densidad de tela DG1 de acuerdo con Walz de 8% a 80% y donde las regiones de un segundo grupo tienen una segunda densidad de tela de acuerdo con Walz de 8% a 80% y donde la diferencia entre DG1 y DG2 es de por lo menos un 3%.

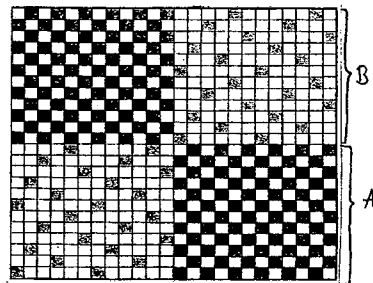


Fig. 1



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIVISION DE NUEVAS CREACIONES
EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN
SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION PCT

(21) N° de solicitud:	(51) Int Cl:
22) Fecha de solicitud:	(71) Solicitante(s) TEIJIN ARAMID GMBH
(30) Prioridad (31) No. Prioridad 32) Fecha (33) País 08156914.7 26.05.2008 EP	(72) Inventor(es) Christian Böttger; Rüdiger Hartert
	(74) Apoderado: DARIO CARDENAS NAVAS
(85) Fecha limite inicio fase nacional: 26.12.2010	(87) Publicación internacional
(86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT Fecha de presentación de la solicitud: 20.05.2009 No. de solicitud PCT/EP2009/056116	Fecha: 23.12.2009 N° publicación: WO 2009/153121 A1
(54) Titulo: ARTICULO RESISTENTE A LA PENETRACIÓN	

Resumen:

Se sugiere un artículo que obstruye la penetración y que comprende una multiplicidad de capas de tela o fibras que tienen una elongación a la ruptura de menos de un 8%, medida de acuerdo a EN 12562, donde hay por lo menos 2 grupos de fibras dentro de por lo menos una capa de tela, donde las regiones de un primer grupo tienen una primera densidad de tela DG1 de acuerdo con Walz de 8% a 80% y donde las regiones de un segundo grupo tienen una segunda densidad de tela de acuerdo con Walz de 8% a 80% y donde la diferencia entre DG1 y DG2 es de por lo menos un 3%.

Colombia -

POWER OF ATTORNEY

In the city of Wuppertal, on the 14th day of the month of December, two thousand and seven (2007) before me, Dr. Maximilian Freiherr v. Proff zu Imich, Notary Public, appeared / *Deputy Karl Henke and Dr. Christoph Hahn of 54+43 age, and both domiciled at Kasinostraße 19-21 in 42103 Wuppertal (Germany), and stated:

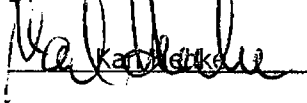
FIRST: That ^{Dr. Hahn} ~~he/she~~ ^{and Mr. Henke} acts in his/her capacity of Managing Director(s) of Teijin Aramid GmbH, a company legally constituted and in existence in accordance with the laws of Germany and domiciled at Wuppertal; as evidenced in the By Laws, documents which I have examined.

SECOND: That in such capacity ^{they} ~~he/she~~ grants hereby special, ample and sufficient Power of Attorney to DARIO CARDENAS-NAVAS and/or EDUARDO CARDENAS-CABALLERO and/or BERNARDO P. CARDENAS-MARTINEZ y/o JAMES VALDIRI-REYES and/or LUZ HELENA ADARVE-GOMEZ and/or JUANITA ACOSTA GÓMEZ and/or ANA MARIA RUIZ RUEDA, registered lawyers of the firm CARDENAS & CARDENAS-LAWYERS, domiciled at Carrera 7 No. 71-52, Torre B, Piso 9 Bogotá, D.C., Colombia, to carry before the corresponding Colombian national Offices and authorities the proceedings to obtain trademarks, patents, utility models, industrial drawings and designs, deposits of commercial names and ensigns, as well as processing of renewals, assignments, change of name or domicile of the owner, cancellation actions, waivers and licenses of the same for which purpose they are empowered to take before said authorities all necessary actions for the indicated purposes; to file applications, statements, claims, formulate descriptions, amendments, oppositions and appeals; pay all taxes and installments and make any other payments determined by law; to receive every document and values issuing the respective discharge; to fulfill any other requirements and take, in general, every measure that they shall deem opportune for the defense and protection of the Industrial Property of the company in the event of infringements, oppositions, proceedings for cancellation or annulment, imposition of fines, passing the antecedents to the courts; they are empowered to appear as plaintiff or defendant before the competent judges, being entitled to transact, submit to arbitration, waive, receive, resign, withdraw, appeal, ratify and all other legal powers which may be necessary, and it is hereby declared ever since now valid and good whatever such attorneys do for its benefit, granting them also power to substitute this proxy and if necessary to revoke such substitutions.

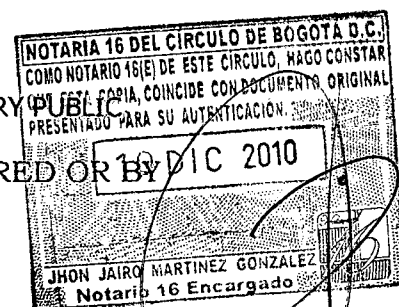
THIRD: That for purposes of articles 597 and 543 of the Colombian code of Commerce the attorneys are empowered to receive service of notice and designate judicial and extrajudicial attorneys.

SIGNED AT Wuppertal ON 14th December 2007

BY

 
Karl Henke Christoph Hahn

NOTARY PUBLIC

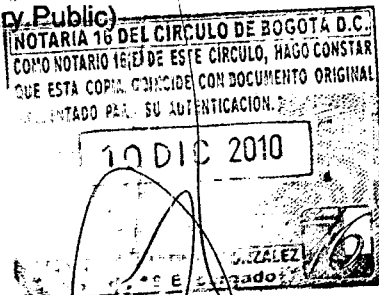


(LEGALIZATION BY COLOMBIAN CONSUL IS REQUIRED OR BY DIC 2010

APOSTILLE)

I am certain of all these facts because I have examined the respective documents consisting of file No. 2354/2007 from 27th November 2007 and file No. 2383/2007 from 3rd December 2007 and the resolution from 30th August 2007 and upon my inspection of the commercial register on 14th December 2007 I further certify that the said firm **Teijin Aramid GmbH** is registered with the Municipal Court of Wuppertal – Commercial Register – under No. HRB 6117, all of which I hereby attest.

Dr. Maximilian Freiherr von Proff zu Irnich, Deputy Notary
of Dr. Udo Anton (Notary Public)



APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Land: Bundesrepublik Deutschland

Diese öffentliche Urkunde

2. ist unterschrieben von Herrn Notarassessor Dr. Maximilian Freiherr von Proff zu Irnich
3. in seiner Eigenschaft als amtlich bestellter Vertreter des Notars Dr. Udo Anton, Notar in Wuppertal
4. sie ist versehen mit dem ~~Stempel~~/Siegel des Notars Dr. Udo Anton, Notar in Wuppertal

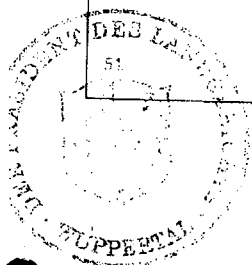
Bestätigt

5. in Wuppertal
6. am 19 DEZ. 2007
7. durch den Vizepräsidenten des Landgerichts
8. unter Nr. 910 E - 55612007A
9. Stempel/Siegel:

10. Unterschrift:

Udo Anton

(Wilden)



Martha S. Sarmiento S.
Martha S. Sarmiento S.

Traductora Oficial Juramentada
Resolución No. 835 Minjusticia

TRADUCCIÓN OFICIAL DE LOS SIGUIENTES DOCUMENTOS: PODER DE ABOGADO otorgado por la Compañía Teijin Aramid GmbH, a la Firma de Abogados Cárdenas y Cárdenas, de Bogotá, Colombia, firmado por Karl Henke y el Dr. Christoph Hahn representantes de dicha Compañía, este documento fue autenticado ante el Dr. Maximilian Freiherr von Proff. Zu Irnich, Notario Encargado en Wuppertal, Alemania, el 14 de Diciembre de 2007. CERTIFICACIÓN NOTARIAL expedida y firmada por el Dr. Maximilian Freiherr von Proff. Zu Irnich, Notario Encargado en Wuppertal, Alemania, el 14 de Diciembre de 2007.

Este documento se encuentra respaldado por la APOSTILLA DE LA CONVENCIÓN DE LA HAYA No. 910 E- 55612007 A, EN IDIOMA ALEMAN, con fecha del 19 de diciembre de 2007, firmada por Wilden.

Traducción realizada por Martha Sofía Sarmiento Solano, Traductora e Intérprete Oficial Español - Inglés - Español, nombrada para el cargo mediante Resolución del Ministerio de Justicia, N° 835, del 3 de mayo de 1988.

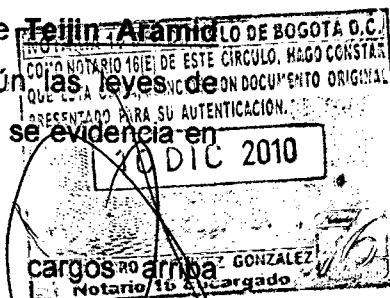
COLOMBIA -

PODER DE ABOGADO

En la ciudad de Wuppertal, a los 14 días del mes de Diciembre del año dos mil siete (**2007**), ante mí, Dr. Maximilian Freiherr von Proff. Zu Irnich, Notario Encargado, comparecieron el señor Karl Henke y el Dr. Christoph Hahn, de 54 y 43 años de edad, respectivamente, y domiciliados en Kasinostraße 19-21 in 42103 Wuppertal (Germany/Alemania), quienes declararon lo siguiente:

PRIMERO: Que ~~ella~~ el Dr. Hahn actúa en calidad de Director General y el señor Henke actúa en calidad de abogado apoderado ("*Prokurist*") de Teijin Aramid GmbH, una Compañía legalmente constituida que opera según las leyes de Alemania y cuyo domicilio es Wuppertal; de acuerdo con lo que se evidencia en los Estatutos y documentos que he examinado.

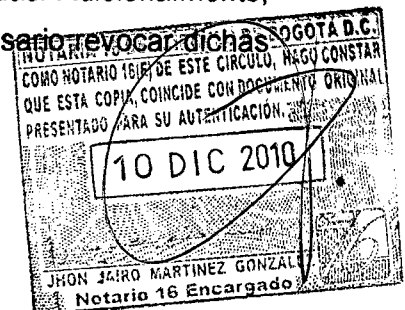
SEGUNDO: Que haciendo uso de las facultades de los cargos arriba mencionados, ~~ella~~ ellos otorgan Poder de Abogado, especial, amplio y suficiente a DARÍO CÁRDENAS NAVAS, y/o a EDUARDO CÁRDENAS CABALLERO, y/o a BERNARDO P. CÁRDENAS MARTÍNEZ, y/o a JAMES VALDIRI REYES, y/o a LUZ HELENA ADARVE GÓMEZ, y/o a JUANITA ACOSTA GÓMEZ, y/o a ANA



Martha F. Samiento S.
Martha F. Samiento S.

Traductora Oficial Juramentada
Resolución No. 835 Minjusticia

MARÍA RUIZ RUEDA, abogados registrados quienes trabajan para la firma CÁRDENAS & CÁRDENAS ABOGADOS, con sede en la Carrera 7 No. 71-52, Torre B, Piso 9, en Bogotá, D.C., Colombia, para que gestionen en Colombia ante las Oficinas y Autoridades correspondientes la obtención de marcas registradas, patentes, modelos de utilidad, dibujos y diseños industriales, depósitos de nombres y enseñas comerciales, como también para el procesamiento de renovaciones, cesiones/traspasos, cambios de nombre o domicilio del titular, cancelación de acciones, renunciaciones y licencias de las mismas, propósitos para los cuales se les otorga poder para que lleven a cabo ante dichas autoridades todas las acciones necesarias para los propósitos indicados, como radicar solicitudes, hacer declaraciones, reclamaciones, formular descripciones, realizar enmiendas o modificaciones, interponer recursos de oposición y apelaciones; pagar todos los impuestos y cuotas y hacer cualquier otro pago establecido por ley; recibir todos los documentos y dineros y emitir el descargo correspondiente; cumplir con cualquier otro requerimiento y tomar, en general, todas las medidas que consideren oportunas para defender y proteger la Propiedad Industrial de la Compañía en el evento de infracciones, oposiciones, reclamaciones, para cancelación o anulación, imposición de sanciones, presentar antecedentes ante las Cortes y Tribunales. Además, quedan facultados para comparecer como demandantes o demandados ante jueces competentes, también se les da poder para negociar, solicitar arbitraje, ceder, recibir, dimitir, rescindir o desistir, apelar, ratificar y todos los poderes legales adicionales que sean necesarios. También se declara que a partir de ahora todas las acciones que realicen dichos abogados respaldando este Poder de representación son buenas y válidas. Adicionalmente, se les otorga facultades para sustituir este Poder y si es necesario revocar dichas sustituciones.



Martha S. Samiento S.

Martha S. Samiento S.

Traductora Oficial Juramentada
Resolución No. 835 Minjusticia

TERCERO: Con el propósito de cumplir con los artículos 597 y 543 del Código Colombiano de Comercio, dichos abogados quedan facultados para recibir notificaciones judiciales y designar abogados judicial y extrajudicialmente.

FIRMADO EN Wuppertal, el 14 de Diciembre de 2007.

Por: (Firma Autógrafa) and Por: (Firma Autógrafa)
Karl Henke Christoph Hahn

NOTARIO PÚBLICO

(Este documento se debe legalizar ante el Consol Colombiano o a través de Apostilla)



Martha F. Samiento S.

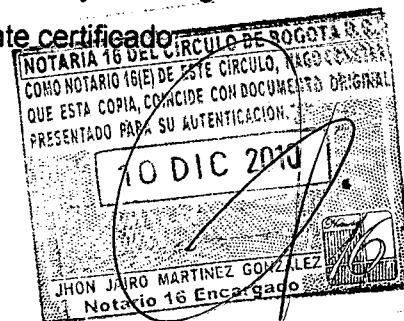
Martha F. Samiento S.
Traductora Oficial Juramentada
Resolución No. 835 Minjusticia

CERTIFICACIÓN NOTARIAL

El suscrito Notario Encargado certifica que el señor **Karl Henke**, nacido el 8 de noviembre de 1953 y el doctor **Christoph Hahn**, nacido el 18 de abril de 1964, quienes presentaron sus documentos de identidad, comparecieron ante mí y firmaron el anterior documento. Que el Doctor Hahn es el Director General ("Geschäftsführer") y el señor Henke es el abogado apoderado ("Prokurist") de Teijin Aramid GmbH, y por consiguiente están autorizados para expedir y otorgar dicho documento. Que dicha compañía se encuentra organizada y opera bajo las leyes de Alemania, y su domicilio es en Wuppertal (Germany/Alemania). Además certifico que el acto a través del cual se expide y otorga este documento incluye los que constituyen el objeto corporativo de la mencionada Compañía. También certifico que dicha Compañía desarrolla su objetivo corporativo de conformidad con las leyes que respaldan su incorporación y domicilio.

Puedo asegurar todo lo anterior debido a que he examinado los documentos respectivos que consisten en el archivo No. 2354/2007 del 27 de noviembre de 2007 y el archivo No. 2383/2007 del 3 de diciembre de 2007 y la resolución del 30 de agosto de 2007, también revisé el registro comercial con fecha del 14 de diciembre de 2007. Además, certifico que dicha Firma Teijin Aramid GmbH se encuentra registrada ante la Corte Municipal de Wuppertal – bajo el Registro Comercial No. HRB 6117, de todo lo cual doy fe con el presente certificado.

Expedido y firmado en Wuppertal
El 14 de diciembre de 2007



Continua...

Firma autógrafa de:

Dr. Maximilian Freiherr von Proff. Zu Irnich, Notario Encargado

Por el Dr. Udo Anton (Notario Público)

Sello Notarial:

Dr. Udo Anton - Notario en Wuppertal

APOSTILLA DE LA CONVENCIÓN DE LA HAYA No. 910 E- 55612007 A, EN IDIOMA ALEMAN,
con fecha del 19 de diciembre de 2007, firmada por Wilden.

CERTIFICO QUE ESTA ES UNA TRADUCCIÓN FIEL DEL INGLÉS AL ESPAÑOL DE LOS
DOCUMENTOS QUE HE TENIDO A LA VISTA; QUE SOY TRADUCTORA E INTERPRETE
OFICIAL ACREDITADA POR RESOLUCIÓN N° 835 DEL 3 DE MAYO DE 1988 DEL
MINISTERIO DE JUSTICIA Y QUE ESTOY REGISTRADA ANTE EL MINISTERIO DE
RELACIONES EXTERIORES DE COLOMBIA.

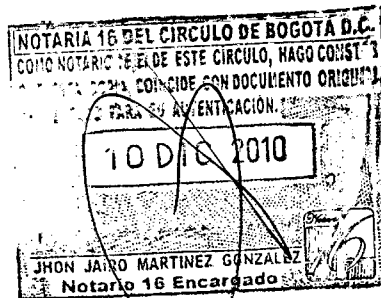
Bogotá, 8 de Enero de 2008.

Martha S. Sarmiento S.

Martha S. Sarmiento S.

Traductora Oficial Juramentada
Resolución No. 835 Minjusticia

MINISTERIO DE JUSTICIA
BOGOTÁ, D.C.
ENERO 16 DE 2008



713/31
Toda Comuendo

APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. País: **República Federal de Alemania**

El presente documento público

2. está firmado por el señor Asesor del Notario, Dr. Maximilian Freiherr von Proff, de
Irnich
3. en su calidad de Representante oficial del Notario Dr. Udo Anton, Notario en
Wuppertal
4. el documento está provisto del sello del Notario Dr. Udo Anton, Notario en
Wuppertal

confirmado

5. en Wuppertal
6. el 19 de diciembre de 2007
7. por el Vicepresidente del Tribunal regional
8. bajo el No. 910 E – 5561/2007 A
9. Sello:
10. Firma

(Wilden)

(firma y sello)



Maximilian Freiherr von Proff
Asesor del Notario
Rechtsanwalt
Königsplatz 11, 42699 Solingen

CQD2764

Artículo para obstruir la penetración

Descripción

El invento tiene que ver con un artículo que obstruye la penetración, que comprende capas de tela hechas con hilos compuestos de fibras que tienen una elongación a la ruptura de menos del 8%, medida de acuerdo con EN 12562.

Artículos que obstruyen la penetración, hechos con capas de telas, son generalmente conocidos. El documento JP 612 75 440 A da a conocer un chaleco antibalas con capas de tela en donde los hilos están en un tejido satinado. A diferencia de los hilos tejidos con un acabado tipo lino, por ejemplo, los hilos en un tejido satinado están menos fijados dentro de la estructura de la tela. De acuerdo con el documento JP 612 75 440 A, que mejora la absorción de energía de una bala por el chaleco, comparado con la absorción de energía del chaleco que tiene las capas de tela en un tejido de lino. Sin embargo, la dificultad en el manejo de telas con capas que tienen un tejido satinado es una desventaja. Por ejemplo, cortar y disponer en capas esta tela en la producción de un objeto antibalístico es muy costoso.

El documento WO 02/14588 A1 da a conocer el uso de capas de tela laminada en donde las capas de tela tienen un tejido satinado para objetos antibalísticos. Pero existe una desventaja en el uso de capas de tela laminada de tejido satinado en donde la gran habilidad del tejido satinado abierto para absorber la energía se pierde con la laminación. Una desventaja adicional es que las capas de tela de tejido satinado permiten un trauma muy grande para un disparo. Así, los tejidos satinados en las telas con acción antibalística no solo exhiben dificultad en el manejo de las capas de tela sino también tienen valores de trauma malos.

Es por lo tanto, el objetivo del presente invento hacer disponible un artículo del tipo mencionado inicialmente para obstruir la penetración y que por lo menos evite las desventajas del estado del arte y que pueda sin embargo producirse con buenas propiedades antibalísticas.

El objetivo se logra con un artículo que obstruye la penetración compuesto de una multiplicidad de capas de telas que tienen hilos con menos de un 8% de elongación a la ruptura de acuerdo con EN 12562, en el cual hay, en al menos una capa de tela, por lo menos dos grupos de regiones, en donde las regiones del primer grupo muestran una densidad de tela DG1, de acuerdo con Walz, del 8% al 80%, en donde las regiones de un segundo grupo muestran una densidad de tela DG2, de acuerdo con Walz, del 8% al 80%, en donde la diferencia entre DG1 y DG2 es de por lo menos 3%.

Es especialmente preferible para el artículo que obstruye la penetración que comprenda una multiplicidad de capas de tela de fibras que tienen una elongación a la ruptura de menos de un 5%, particularmente es preferible que sea menos del 3.5% medida de acuerdo con EN 12562.

La diferencia de por lo menos un 3% entre DG1 y DG2 se debe entender como un valor absoluto, de tal manera que DG1 también puede ser mayor que DG2 sin que la diferencia sea un valor negativo.

Es preferible que la densidad de la tela para DG1 sea de 8% a 31%, especialmente preferible de un 8% a 25%, y particularmente preferible que sea de un 8% a un 20%.

También es adicionalmente preferible que la densidad de la tela DG2 sea de 32% a 80%, especialmente preferible de un 32% a un 70%, y particularmente preferible de un 32% a 50%.

La densidad de la tela de acuerdo a Walz se determina con la siguiente fórmula:

$$DG = (d_k + d_s)^2 \times f_k \times f_s$$

en donde

d_k = diámetro de la sustancia del hilo en la urdiembre (a lo largo) en mm;

d_s = diámetro de la sustancia del hilo en la trama (trasversal) en mm;

f_k = fibras en la urdiembre por centímetro

f_s = fibras en la trama por centímetro.

El diámetro de la sustancia del hilo, d_k o d_s , se calcula de la siguiente manera:

$$D = \frac{\sqrt{\text{peso por unidad de longitud}}}{88.5 \times \sqrt{\text{Densidad}}}$$

en donde d es d_k o d_s , el peso por unidad de longitud del hilo en cuestión es en dtex, y la densidad del hilo que se utilice en g/cm^3 .

La densidad de la tela calculada a partir de la fórmula aplica para telas con un tejido tipo lino. Si el tejido es diferente del tejido tipo lino, un factor de corrección de tejido se debe incluir en el cálculo. Los siguientes valores, por ejemplo, se utilizan para este factor de corrección de tejido en telas que tienen tejidos especiales:

Tejido Panamá 2:2	0.56
Tejido sarga 2:1	0.70
Tejido sarga 2:2	0.56
Tejido sarga 3:1	0.56
Tejido sarga 4:4	0.38
Tejido satinado 1:4	0.49
Tejido satinado 1:5	0.44

La densidad de la tela, DG , calculada de la fórmula de acuerdo a Walz se multiplica por estos factores de corrección. La densidad de la tela se reporta en porcentajes.

Por medio de las regiones con distintas densidades de tela de acuerdo con Walz dentro de cada capa de la tela, es posible en forma favorable utilizar las ventajas de una densidad alta de tela o densidad baja de tela en forma deliberada donde se necesitan dentro de la capa de tela. Por ejemplo, áreas marginales pueden estar hechas con una capa de tela que tiene comparativamente una más alta densidad de tela que las áreas en el centro de la capa de la tela.

La elongación a la ruptura se determina de acuerdo al estándar EN 12562 en la actual versión 1999.

Si se examinan hilos no trenzados con múltiples filamentos, hay una ganancia en el trenzado de los hilos como se especifica en el estándar EN 12562. Si son usados hilos con fibrana u otros hilos ya trenzados para medir la elongación a la ruptura, la determinación de la elongación a la ruptura es esencialmente la misma. Pero como los hilos de fibrana o los hilos trenzados ya poseen una ganancia del trenzado, la ganancia adicional del trenzado de los hilos de fibrana o de otros hilos trenzados no ocurre.

Es preferible que las regiones del primer grupo tengan un primer tipo de tejido, y que las regiones del segundo grupo preferiblemente tengan un segundo tipo de tejido. Es especialmente preferible que el primer tipo de tejido se diferencie del segundo tipo de tejido. De esta manera la diferencia en densidad de la tela de las regiones del primer grupo, comparada con las regiones del segundo grupo, se puede obtener en forma favorable por medio de distintos tipos de tejido entre las regiones del primer grupo comparado con las regiones del segundo grupo. De esta manera los diferentes pesos por unidad de longitud de la tela se pueden producir en forma favorable, por ejemplo, a pesar de utilizar hilos que tienen el mismo peso por unidad de longitud en ambas regiones.

Es especialmente preferible que las regiones del primer grupo tengan un tejido satinado como un primer tipo de tejido. El tejido satinado es preferiblemente un tejido satinado de 1/5 o 1/4.

Es adicionalmente preferible que las regiones del segundo grupo tengan un tejido sarga o un tejido tipo lino de 1/1 como un segundo tipo de tejido. Si el tejido satinado en las regiones del primer grupo es un tejido de 1/5, es especialmente preferible que el tejido sarga sea un tejido de 2/1. Si hay un tejido satinado de 1/4 en las regiones del primer grupo, las regiones del segundo grupo tendrán preferiblemente un tejido sarga de 2/3 o 1/4 o un tejido tipo lino de 1/1.

También es preferible que los hilos de las regiones del primer grupo tengan un hilo con un primer peso por unidad de longitud y las regiones del segundo grupo un hilo con un segundo peso por unidad de longitud. Sin embargo, también es preferible que el primer peso por unidad de longitud sea esencialmente el mismo que el segundo peso por unidad de longitud del hilo. Si se utiliza un peso por unidad de longitud de hilo distinto dentro de las regiones del primer grupo, comparada con las regiones del segundo grupo, una diferencia en la densidad de la tela se puede producir entre las regiones del primer grupo y las regiones del segundo grupo incluso si se utiliza el mismo tipo de tejido en las regiones del primer grupo y en las regiones del segundo grupo. El primer peso por unidad de longitud de hilo y el segundo peso por unidad de longitud de hilo pueden estar en el rango de 100 dtex a 8,000 dtex. Sin embargo, si las dos regiones tienen distinto tipo de tejido, entonces la diferencia en la densidad de la tela debida a eso puede aumentar en forma favorable utilizando un peso por unidad de longitud de hilo diferente en las distintas regiones.

Es preferible que las regiones del primer grupo tengan un peso por unidad de longitud de hilo de 100 dtex a 1,000 dtex, y las regiones del segundo grupo tengan preferiblemente un peso por unidad de longitud de hilo de 1,050 dtex a 8,000 dtex.

También es preferible que la capa de tela en las regiones del primer grupo tengan un primer recuento de hilos y la capa en las regiones del segundo grupo tengan un segundo recuento de hilos. El primer recuento de hilos y el segundo recuento de hilos pueden ser iguales o distintos, y pueden estar en el rango de 2 hilos/cm a 50 hilos/cm. Es especialmente preferible que la capa de tela en las regiones del primer grupo tengan un recuento de hilos de 2 hilos/cm a 10 hilos/cm y las regiones del segundo grupo tengan un recuento de hilos de 10.1 hilos/cm a 50 hilos/cm.

Debe ser evidente que las densidades de la tela de acuerdo a Walz en las regiones del primer grupo y las regiones del segundo grupo pueden estar influenciadas por los factores: tipo de tejido, peso por unidad de longitud del hilo/tipo y recuento de hilos. Si las regiones del primer grupo son distintas a las regiones del segundo grupo por uno solo de estos factores, pueden producir una densidad de tela distinta de acuerdo a Walz entre las regiones del primer grupo y las regiones del segundo grupo. Obviamente, las regiones del primer grupo y las regiones del segundo grupo también pueden ser distintas con respecto a dos, o a todos, los factores.

Generalmente, las capas de tela, o una capa de tela, para producir el artículo de acuerdo con el invento puede, independiente de los tejidos existentes o recuento de hilos, tener hilos en las regiones del primer grupo y las regiones del segundo grupo con un peso por unidad de longitud de hilo de 100 dtex a aproximadamente 8,000 dtex. Además, las capas de tela o una capa de tela para producir el artículo de acuerdo con el invento puede, independiente de los tejidos existentes o del peso por unidad de longitud de hilo, tener un recuento de hilos de 2 hilos/cm a 50 hilos/cm. Obviamente, las capas de tela para producir el artículo de acuerdo con el invento pueden, independientes del recuento de hilos o del peso por unidad de longitud de hilo en las regiones del primer grupo y las regiones del segundo grupo, tener un tejido tipo lino o un tejido sarga o un tejido satinado.

Es preferible que las regiones del segundo grupo conformen una proporción de área de por lo menos 20% y máximo 80% del total de área de la capa de tela. Es especialmente preferible que la proporción de área del segundo grupo este entre el 30% y 60%, y particularmente preferible entre 40% y 50%, del área total de la capa de tela. Las regiones del segundo grupo no deben ser continuas dentro de la capa de tela. Más bien, es preferible que la capa de tela tenga una multiplicidad de regiones del segundo grupo, con las regiones del segundo grupo estando separadas las unas de las otras, por ejemplo, por una multiplicidad de regiones del primer grupo, pero aún con puntos en donde las regiones del segundo grupo están en contacto unas con otras. Puede, de esta manera, haber una multiplicidad de regiones no contiguas del primer grupo dentro de una capa de tela. Adicionalmente, también es posible que haya más de 2 grupos de regiones con distinta densidad de tela de acuerdo a Walz dentro de una capa de tela. Las regiones del primer grupo y las regiones del segundo grupo cada una se extiende preferiblemente sobre una repetición del tejido seleccionado.

Es preferible que las regiones del primer grupo y las regiones del segundo grupo estén dispuestas mutuamente en un patrón de tiras o en un patrón de tablero de ajedrez. Obviamente, otros patrones también son posibles, tal como un patrón en forma de diamante o un patrón en forma de triángulo. Adicionalmente, también es posible que las regiones del primer y segundo grupo ocurran predominantemente en la región marginal de la capa de tela (como marcos de ventana, por ejemplo, y que las regiones de cada uno de los otros grupos ocurran en la región central de la capa de tela. Con dos capas de tela

sucesivas del artículo que obstruye la penetración, las capas de tela sucesivas se pueden estructurar esencialmente igual que las demás, o diferente. Para una estructura diferente, por ejemplo, una primera capa de tela puede tener regiones del primer grupo en la región marginal y las regiones del segundo grupo en la región central, mientras que una segunda capa de tela tiene regiones del segundo grupo en la región marginal y regiones del primer grupo en la región central.

Es preferible que los hilos para producir las capas de tela del artículo que obstruye la penetración sean hilos de aramida o hilos de polietileno con un peso molecular ultra alto, o de polipropileno con un peso molecular ultra alto o de polibenzoxazol o polibenzotiazol. Hilos hechos de fibras de poli(p-fenileno tereftalamida), tales como los que se comercializan como TWARON® por Teijin Aramid GmbH, son especialmente preferidas. Obviamente también es posible que haya distintos hilos en una capa de tela, contribuyendo a la variación parcial en la densidad de la tela. Las capas de tela pueden estar hechas de hilos con multifilamentos o de fibrana o una mezcla de los dos tipos de hilos. Es preferible que las fibras de los hilos tengan una resistencia de 900 MPa, y es especialmente preferible que sea de 1100 MPa, medido de acuerdo con ASTM D-885.

El artículo que obstruye la penetración de acuerdo con la reivindicación principal y las realizaciones de acuerdo con las demás reivindicaciones, se utiliza preferiblemente para producir ropa de protección tales como chalecos antibalas. Obviamente, el artículo de acuerdo con el invento puede, con una apropiada formación de las capas de tela, también asegurar protección contra una puñalada.

El invento se describe con más detalle utilizando las dos figuras para aclaración.

La figura 1 muestra en forma esquemática el diseño del tejido de la capa de tela para producir el artículo que obstruye la penetración de acuerdo con el invento.

La figura 2 muestra esquemáticamente el diseño del tejido de una capa de tela comparativa.

La figura 1 muestra esquemáticamente el diseño del tejido de una capa de tela para producir el artículo que obstruye la penetración de acuerdo con el invento. En las

regiones A la capa de tela tiene un tejido tipo lino de 1/1 con una densidad de tela de acuerdo a Walz de, por ejemplo 37%. La capa de tela en las regiones B tiene un tejido satinado de 1/5 (contador 2, 2, 3, 4, 4), de tal manera que la densidad de la tela de acuerdo con Walz puede, por ejemplo, ser del 16%. Luego las regiones B son regiones, de acuerdo con el invento, del primer grupo y ocurren con una disposición a la manera de tablero de ajedrez con respecto a las regiones A, que representan las regiones del segundo grupo. Los diseños de tejido que se muestran en la figura 1 indican las capas de tela de las cuales el paquete de acuerdo con el ejemplo 1 se forma para la prueba de tiro subsiguiente.

La figura 2 muestra en forma esquemática el diseño del tejido de una tela con tejido satinado con el correspondiente negativo. En las regiones C que se muestran la capa de tela tiene un tejido satinado de 5/1 (contador 2, 2, 3, 4, 4), mientras que en las regiones C' tienen un tejido satinado de 1/5 (contador 2, 2, 3, 4, 4). A pesar del tipo de tejido diferente en las regiones C y C', la densidad de la tela de acuerdo con Walz es del 16%, por ejemplo, en ambas regiones. El ejemplo de la figura 2, el tejido satinado de 1/5 (región C') se hizo con 2 repeticiones y el tejido satinado de 5/1 (región C) con una repetición. El diseño del tejido que se muestra en la figura 2 muestra las capas de tela de donde el paquete de acuerdo con el Ejemplo Comparativo 3 se construyeron para la prueba de tiro subsiguiente.

Ejemplos

En el ejemplo y en los Ejemplos Comparativos, los hilos utilizados para hacer las capas de tela son filamentos de hilos de aramida que tienen una resistencia de 3384 MPa de acuerdo con ASTM D885 y un peso por unidad de longitud efectivo de 960 dtex. Se le compraron a Teijin Aramid GmbH bajo la marca TWARON® 930dtex fl000. El filamento de hilos de aramida tiene una elongación a la ruptura de 3.45%, medido de acuerdo a EN 12562. La aramida tiene una densidad de 1.44 g/cm³.

Se examinaron varios paquetes, cada uno hecho de una multiplicidad de capas de tela.

Ejemplo comparativo 1

El artículo, o paquete, de acuerdo con el Ejemplo Comparativo 1 comprende 26 capas de tela superpuestas, cada capa de tela tiene un tejido tipo lino de 1/1 y un recuento de hilo

(TC) de 10.5/cm x 10.5/cm. La densidad de la tela de acuerdo con Walz es del 37% para cada una de las capas de la tela.

Ejemplo Comparativo 2

El paquete de acuerdo al Ejemplo Comparativo 2 comprende de la misma manera 26 capas de tela, pero cada capa de tela con un tejido satinado de 1/5 (contador 2, 2, 3, 4, 4). El recuento de hilos es 10.5/cm x 10.5/cm. La densidad de la tela de acuerdo a Walz es del 16% para cada una de estas capas de tela.

Ejemplo 1

El artículo de acuerdo con el invento del Ejemplo 1 comprende 26 capas de tela, con 2 grupos de regiones que tienen telas con distintas densidades. Cada capa de tela utilizada para fabricar el artículo de acuerdo con el invento tiene, como regiones del primer grupo, regiones con un tejido satinado de 1/5 (contador 2, 2, 3, 4, 4) y un recuento de hilos de 10.5/cm x 10.5/cm. Para este primer grupo la densidad de tela de acuerdo con Walz es del 16%. Las regiones del segundo grupo están formadas por regiones dentro de la capa de tela que tienen un tejido tipo lino de 1/1 con un recuento de hilos de 10.5/cm x 10.5/cm. La densidad de la tela de acuerdo con Walz para las regiones de este segundo grupo es del 37%. La proporción de las regiones del tejido tipo lino con las regiones con tejido satinado es de 1:1. El tejido satinado tiene 2 repeticiones en ambas direcciones de la trama. La densidad de la tela de acuerdo con Walz se calculó de acuerdo a la fórmula que se mostró anteriormente como sigue:

$$DG [\text{segundo grupo, tejido tipo lino de } 1/1; 960 \text{ dtex; } 10.5 \times 10.5/\text{cm}] = 37\%$$

$$DG [\text{primer grupo, tejido satinado de } 1/5; 960 \text{ dtex; } 10.5 \times 10.5/\text{cm}] = 37\% \times 0.44 (\text{factor de corrección}) = 16\%.$$

Las capas de tela del artículo de acuerdo con el invento se produjeron alimentando grupos de hilos como productos del rodamiento (dobby) en un telar de pinza (gripper loom) con un telar de lanzadera de rodamientos (dobby loom). Se necesitan 6 ejes para alimentar el hilo en las regiones con tejido tipo lino, y se requieren 6 ejes para alimentar el hilo para hacer las regiones con tejido satinado.

Ejemplo Comparativo 3

El paquete del Ejemplo Comparativo 3 comprende 26 capas de tela. Las capas de tela se fabricaron con el método descrito en el Ejemplo 1 de tal manera que cada capa de tela tiene dos tejidos diferentes. La densidad de la tela de acuerdo con Walz dentro de la capa de tela es la misma, a pesar de los distintos tejidos. Un tejido satinado de 1/5 (números de secuencia 2, 2, 3, 4, 4) y un tejido satinado de 5/1 (números de secuencia 2, 2, 3, 4, 4) se utilizaron como tejidos. La densidad de la tela de acuerdo con Walz es del 16% en todas las regiones.

Comparación de la habilidad balística

Tres paquetes de cada uno de los Ejemplos Comparativos 1 a 3 y el ejemplo 1 se probaron con cada tipo de munición. Cada paquete ($\sim 5.2 \text{ kg/m}^2$) tiene 26 capas de tela, y se le disparó 8 veces con cada tipo de munición a una distancia de 10 metros para determinar el valor V_{50} y la energía absorbida. El valor V_{50} es la velocidad de la bala con la cual tiene un 50% de probabilidad de penetración. Un bloque de arcilla Weible se puso detrás de cada uno de los paquetes. La absorción de energía se calculó como $1/2mv^2$, con m siendo el peso de la bala en kg y v la velocidad V_{50} en metros/segundos.

En un segundo estudio para chequear la deformación de fondo (llamada trauma en lo que sigue), y se utilizó igual que antes un bloque de arcilla Weible. Como es bien conocido, la protuberancia en el lado distante del hilo (lado del disparo) es una medida del trauma causado por la bala. Para determinar el trauma, cada paquete se colocó enfrente del bloque de arcilla Weible y se le disparó 8 veces a una distancia de 5 metros con una velocidad constante aproximada en el rango de 434 m/segundo a 443 m/segundo. Cuatro disparos se dirigieron a la región externa del paquete y cuatro disparos a la región interna del paquete. Con la velocidad de bala seleccionada, no hubo penetración, simplemente balas incrustadas. Se determinó el trauma promedio como la profundidad de la penetración en la arcilla, en milímetros, de estos 8 disparos para cada diseño y cada tipo de munición.

Las tablas 1 y 2 resumen el promedio de los resultados de la prueba de disparos.

Prueba de disparo 1

Disparado con una Remington .44 Magnum, JHP, 15.6 g

Tabla 1

	V ₅₀ (m/s)	Absorción de energía (J)	Trauma (mm)
Ejemplo Comparativo 1	488	1858	50
Ejemplo Comparativo 2	493	1896	59
Ejemplo Comparativo 3	492	1888	57
Ejemplo 1	497	1927	54

Como se muestra en la Tabla 1, el paquete fabricado de acuerdo con el Ejemplo Comparativo 2 (tejido satinado) tiene un valor V₅₀ de 493 m/s y una absorción de energía correspondiente de 1896 J cuando se impacta con una Magnum.44. Con seguridad, el trauma del disparo para este paquete es de 59 mm. El paquete del Ejemplo Comparativo 1 (tejido tipo lino), de otra parte, tiene un proyectil con un V₅₀ de 488 m/s y una absorción de energía de 1858 J. En este caso el trauma es únicamente de 50 mm. Por lo tanto el tejido satinado abierto (Ejemplo Comparativo 2) se distingue por su alta absorción de energía que con el tejido tipo lino (Ejemplo Comparativo 1) pero el trauma es notablemente peor que para el tejido tipo lino. El artículo de acuerdo a la invención (El ejemplo 1) tiene un valor V₅₀ de 497 m/s, correspondiente a una absorción de energía de 1927 J. El trauma para el paquete del Ejemplo 1 es de 54 mm. Es completamente sorprendente para una persona diestra en el arte, e impredecible, que el artículo de acuerdo a la invención exhiba actualmente una absorción de energía más grande que el paquete con capas de tejido satinado puro, con propiedades antibalísticas mejoradas.

También es completamente sorprendente que el valor del trauma con el paquete del Ejemplo 1, aunque un poco mayor que el valor del trauma para el paquete de acuerdo con el Ejemplo Comparativo 1, es notablemente mejor que el trauma con el paquete en el Ejemplo Comparativo 2. En comparación los paquetes de acuerdo con el Ejemplo Comparativo 3 y el Ejemplo 1, se puede determinar, sorprendentemente, que no es la ocurrencia de distintos tipos de tejido dentro de una capa de tela lo que causa la mejora en la absorción de energía y el trauma, sino que debe también haber distintas densidades de tela en distintos tipos de tejido. Con la combinación de tejido tipo lino y tejido

satinado dentro de una capa de tela (ejemplo 1) las buenas propiedades antibalísticas del tejido satinado se pueden combinar con la estabilidad del tejido tipo lino en una forma sorprendente. Una capa de tela producida de esta manera exhibe una mejor absorción de energía cuando se le dispara, comparado con un tejido de lino puro, y una mejor acción de trauma comparado con un tejido satinado puro, como también un manejo notablemente mejor.

Prueba de disparo 2

Disparado con una Remington .357 Magnum, JSP, 10.2 g

	V ₅₀ (m/s)	Absorción de energía (J)	Trauma (mm)
Ejemplo Comparativo 1	505	1301	37
Ejemplo Comparativo 2	526	1411	46
Ejemplo 1	513	1342	41

De acuerdo a la Tabla 2, la absorción de energía del paquete con capas de tejido satinado puro (Ejemplo Comparativo 2) cuando se impacta con una Magnum.357 es levemente superior al del artículo de acuerdo con la invención (Ejemplo 1), pero el trauma cuando el artículo de acuerdo con la invención se utiliza es notablemente menor que el trauma que ocurre con el paquete de capas de tejido satinado puro cuando se le dispara.

Artículo que obstruye la penetración

Reivindicaciones de la patente

1. Un artículo que obstruye la penetración, que comprende capas de tela con hilos que tiene una elongación a la ruptura de menos del 8% medida de acuerdo con EN 12562, en donde hay por lo menos 2 grupos de regiones en al menos una capa única de tela, con las regiones del primer grupo que tienen una primera densidad de tela DG1 de acuerdo con Walz del 8% al 80%, y con regiones de un segundo grupo que tiene una segunda densidad de tela DG2 de acuerdo con Walz del 8% al 80% y con una diferencia entre DG1 y DG2 de por lo menos 3%.
2. Un artículo que obstruye la penetración de acuerdo con la Reivindicación 1, donde la primera densidad de tela DG1 es del 8% al 31% y la segunda densidad de tela DG2 es del 32% al 80%.
3. Un artículo que obstruye la penetración de acuerdo con la reivindicación 1, donde la primera densidad de tela DG1 es del 8% al 25% y la segunda densidad de tela DG2 es del 32% al 70%.
4. Un artículo que obstruye la penetración de acuerdo con la reivindicación 1, donde la primera densidad de tela DG1 es del 8% al 20% y la segunda densidad de tela DG2 es del 32% al 50%.
5. Un artículo que obstruye la penetración de acuerdo con una o más de las Reivindicaciones 1 a 4, donde las regiones del primer grupo tienen un primer tipo de tejido y las regiones del segundo grupo tienen un segundo tipo de tejido, y en donde el primero y segundo tipo de tejidos son diferentes el uno del otro.
6. Un artículo que obstruye la penetración de acuerdo con la Reivindicación 5, donde el primer tipo de tejido es un tejido satinado.
7. Un artículo que obstruye la penetración de acuerdo con la Reivindicación 6, donde el tejido satinado es un tejido de 1/5 o 1/4.
8. Un artículo que obstruye la penetración de acuerdo con la Reivindicación 5, donde el segundo tipo de tejido es un tejido tipo lino o un tejido sarga.
9. Un artículo que obstruye la penetración de acuerdo con la Reivindicación 8, donde el tejido sarga es un tejido sarga de 2/1 o un tejido sarga de 1/4 y el tejido tipo lino es un tejido tipo lino de 1/1.

10. Un artículo que obstruye la penetración de acuerdo con las Reivindicaciones 1 a 4, donde los hilos en las regiones del primer grupo tienen un primer peso por unidad de longitud de hilo y los hilos en las regiones del segundo grupo tiene un segundo peso por unidad de longitud de hilo, y donde el primer y segundo pesos por unidad de longitud de hilo dentro de una capa de tela son diferentes el uno del otro.
11. Un artículo que obstruye la penetración de acuerdo con una o más de las Reivindicaciones 1 a 9, donde los hilos de la región del primer grupo tienen un primer peso por unidad de longitud de hilo y los hilos de la región del segundo grupo tienen un segundo peso por unidad de longitud de hilo, y donde el primer y segundo pesos por unidad de longitud de hilo dentro de una misma capa de tela son iguales o son diferentes el uno del otro.
12. Un artículo que obstruye la penetración de acuerdo con las Reivindicaciones 10 u 11, donde el primer peso por unidad de longitud de hilo y el segundo peso por unidad de longitud de hilo están en un intervalo de 100 dtex a 8,000 dtex.
13. Un artículo que obstruye la penetración de acuerdo con las Reivindicaciones 10, 11 o 12, donde el primer peso por unidad de longitud de hilo es de 100 dtex a 1,000 dtex y el segundo peso por unidad de longitud de hilo es de 1,050 dtex a 8,000 dtex.
14. Un artículo que obstruye la penetración de acuerdo con una o más de las Reivindicaciones 1 a 4, donde las regiones del primer grupo tienen un primer recuento de hilos y las regiones del segundo grupo tienen un segundo recuento de hilos, y donde el primer y segundo recuento de hilos dentro de una capa de tela son diferentes el uno del otro.
15. Un artículo que obstruye la penetración de acuerdo con una o más de las Reivindicaciones 1 a 13, donde las regiones del primer grupo tienen un primer recuento de hilos y las regiones del segundo grupo tienen un segundo recuento de hilos, y donde el primer y segundo recuento de hilos dentro de una misma capa de tela son iguales o diferentes el uno del otro.
16. Un artículo que obstruye la penetración de acuerdo con las Reivindicaciones 14 o 15, donde el primer recuento de hilos y el segundo recuento de hilos están en un intervalo de 2 hilos/cm a 50 hilos/cm.
17. Un artículo que obstruye la penetración de acuerdo con las Reivindicaciones 14, 15 o 16, donde las regiones del primer grupo tienen un recuento de hilos de 2 hilos/cm a 10 hilos/cm y las regiones del segundo grupo tienen un recuento de hilos de 10. 1 hilos/cm a 50 hilos/cm.

18. Un artículo que obstruye la penetración de acuerdo con las Reivindicaciones 1 a 17, donde las regiones del segundo grupo cubren una proporción de superficie de por lo menos 20% y máximo 80% del total de la superficie de la capa de tela.
19. Un artículo que obstruye la penetración de acuerdo con las Reivindicaciones 1 a 18, donde las regiones del primer grupo y las regiones del segundo grupo están dispuestas en un patrón de tablero de ajedrez con respecto la una de la otra.
20. Un artículo que obstruye la penetración de acuerdo con las Reivindicaciones 1 a 18, donde las regiones del primer grupo y las regiones del segundo grupo están dispuestas en un patrón de tiras con respecto la una de la otra.
21. Un artículo que obstruye la penetración de acuerdo con las Reivindicaciones 1 a 20, donde los hilos son hilos de aramida o hilos de polietileno con un peso molecular ultra alto o hilos de polipropileno con un peso molecular ultra alto o hilos de polibenzoxazol o de polibenzotiazol.
22. Un artículo que obstruye la penetración de acuerdo con una o más de las Reivindicaciones 1 a 21, donde las fibras de hilo tienen una resistencia mayor de 900 MPa de acuerdo a la ASTM D885.
23. El uso del artículo que obstruye la penetración de acuerdo con una o más de las Reivindicaciones 1 a 22, para producir ropa de protección.

Artículo que obstruye la penetración

Resumen:

Se sugiere un artículo que obstruye la penetración y que comprende una multiplicidad de capas de tela o fibras que tienen una elongación a la ruptura de menos de un 8%, medida de acuerdo a EN 12562, donde hay por lo menos 2 grupos de fibras dentro de por lo menos una capa de tela, donde las regiones de un primer grupo tienen una primera densidad de tela DG1 de acuerdo con Walz de 8% a 80% y donde las regiones de un segundo grupo tienen una segunda densidad de tela de acuerdo con Walz de 8% a 80% y donde la diferencia entre DG1 y DG2 es de por lo menos un 3%.

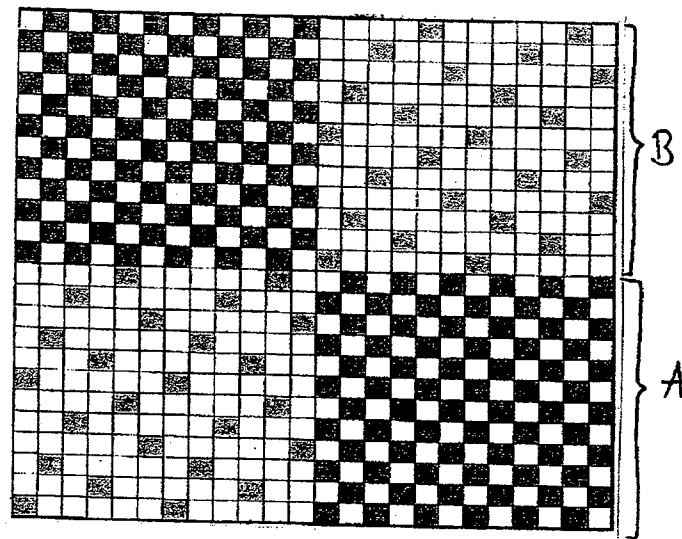


Fig. 1

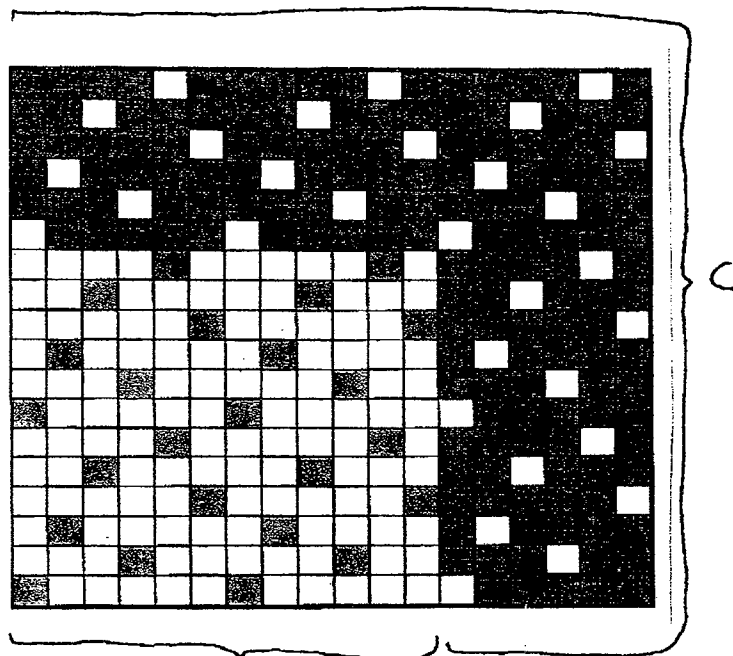


Fig. 2

C'

CQD2764

Penetration-obstructing article

Description

The invention concerns an article to obstruct penetration, comprising layers of fabric made of yarns composed of fibers having elongation at break of less than 8%, measured according to EN 12562.

Articles to obstruct penetration, made of layers of fabric, are generally known. The document JP 612 75 440 A discloses an antiballistic vest of layers of fabric in which the yarns are in a satin weave. In contrast to yarns in a linen weave, for instance, the yarns in a satin weave are less strongly fixed within the fabric structure. According to the document JP 612 75 440 A, that improves the energy absorption by the vest of a bullet, compared with the energy absorption of a vest having the fabric layers in a linen weave. However, difficulty of handling fabric layers having a satin weave is a disadvantage. For example, cutting and layering of such fabric layers in production of an antiballistic object is very costly.

The document WO 02/14588 A1 discloses the use of laminated fabric layers in which the fabric layers have a satin weave for antiballistic objects. But there is a disadvantage in the use of laminated satin-weave fabric layers in that the high ability of the open satin weave to absorb energy is lost because of the lamination. A further disadvantage is that satin-woven fabric layers allow high trauma from a shot. Thus satin weaves in fabrics with antiballistic action exhibit not only difficulty in handling the fabric layers but also bad trauma values.

It is, therefore, the objective of the present invention to make available an article of the sort named initially to obstruct penetration which at least avoids the disadvantages of the state of the art and can nevertheless be produced with good antiballistic properties.

The objective is attained with a penetration-obstructing article comprising a multiplicity of layers of fabric having yarns of fibers with less than 8% elongation at break according to EN 12562, with which there are, in at least one single layer of fabric, at least two groups of regions, in which the regions of a first group exhibit a first fabric density DG1, according to Walz, of 8% to 80%, and in which the regions of a second group exhibit a fabric density DG2, according to Walz, of 8% to 80%, and in which the difference between DG1 and DG2 is at least 3%.

It is especially preferable for the penetration-obstructing article to comprise a multiplicity of layers of fabric of fibers having elongation at break of less than 5%, quite particularly preferably less than 3.5%, measured according to EN 12562.

The difference of at least 3% between DG1 and DG2 must be understood as an absolute value, so that DG1 can also be greater than DG2 without the difference being a negative value.

It is preferable for the fabric density DG1 to be 8% to 31%, especially preferably 8% to 25%, and quite particularly preferably 8% to 20%.

It is further preferable for the fabric density DG2 to be 32% to 80%, especially preferably 32% to 70%, and quite particularly preferably 32% to 50%.

The fabric density according to Walz is determined by the following formula:

$$DG = (d_k + d_s)^2 \times f_k \times f_s$$

in which

d_k = diameter of the substance of the warp yarn in mm;

d_s = diameter of the substance of the weft yarn in mm;

f_k = warp fibers per cm

f_s = weft fibers per cm.

The diameter of the substance of the yarn, d_k or d_s , is calculated as follows:

$$d = \frac{\sqrt{Titer}}{88.5 \times \sqrt{Density}}$$

in which d is either d_k or d_s , the titer of the yarn in question is in dtex, and the density of the yarn is used in g/cm^3 .

The fabric density calculated from the formula applies for linen-weave fabric. If the weave is other than linen weave, a weave correction factor must be included in the calculation. The following values, for example, are used for this weave correction factor in fabrics having special kinds of weaves:

Panama weaves 2:2	0.56
Twill weaves 2:1	0.70
Twill weaves 2:2	0.56
Twill weaves 3:1	0.56
Twill weaves 4:4	0.38
Satin weave 1:4	0.49
Satin weave 1:5	0.44

The fabric density, DG, calculated from the formula according to Walz is multiplied by these correction factors. The fabric density is reported in percent.

By means of the regions with different fabric densities according to Walz within each fabric layer, it is possible advantageously to use the advantages of high fabric densities or low fabric densities quite deliberately where they are needed within a fabric layer. For instance, marginal areas can be made up of a fabric layer having a comparatively higher fabric density than areas in the center of the fabric layer.

The elongation at break is determined according to the standard EN 12562 in the current 1999 version.

If untwisted multifilament yarns are examined, there is a twist gain of the yarns as stated in the standard EN 12562. If yarns with staple fibers or other already-twisted yarns are used to measure elongation at break, the determination of the elongation at break is essentially the same. But as the staple fiber yarns or the twisted yarns already have a gain from the twist, the additional twist gain of the staple fiber yarns or the other twisted yarns does not occur.

It is preferable for the regions of the first group to have a first type of weave, and the regions of the second group preferably have a second type of weave. It is especially preferable for the first type of weave to differ from the second type of weave. In this way the different fabric densities of the regions of the first group, in comparison with the regions of the second group, can be obtained advantageously by means of the different weave types between the regions of the first group compared with the regions of the second group. Thus different fabric densities can be produced advantageously, for example, in spite of using yarns having the same titers in both regions.

It is especially preferable for the regions of the first group to have satin weave as the first weave type. The satin weave is preferably a $1/5$ or $1/4$ satin weave.

It is further especially preferable for the regions of the second group to have a twill weave or a $1/1$ linen weave as the second type of weave. If the satin weave in the regions of the first group is a $1/5$ weave, it is especially preferable for the twill weave to be a $2/1$ weave. If there is a $1/4$ satin weave in the regions of the first group, the regions of the second group preferably have a $2/3$ or a $1/4$ twill weave or a $1/1$ linen weave.

It is likewise preferred for the yarns of the regions of the first group to have a first yarn titer and the regions of the second group a second yarn titer. Here it is especially preferable that the first yarn titer differ from the second yarn titer. However, it is also preferable for the first yarn titer to be essentially the same as the second yarn titer. If different yarn titers are used within the regions of the first group, compared with the regions of the second group, a difference in fabric density can be produced between the regions of the first group and the regions of the second group even if the same weave type is used in the regions of the first group and the regions of the second group. The first

yarn titer and the second yarn titer can be in the range of 100 dtex to 8,000 dtex. However, if the two regions have different weave types, then the difference in fabric density due to that can be increased advantageously by using different yarn titers in the different regions.

It is preferable for the regions of the first group to have a yarn titer of 100 dtex to 1,000 dtex, and the regions of the second group preferably have a yarn titer of 1,050 dtex to 8,000 dtex.

It is further preferable for the fabric layer in the regions of the first group to have a first thread count and that in the regions of the second group to have a second thread count. The first thread count and the second thread count can be the same or different, and can be in the range from 2 threads/cm to 50 threads/cm. It is especially preferable for the fabric layer in the regions of the first group to have a first thread count of 2 threads/cm to 10 threads/cm and the regions of the second group to have a second thread count of 10.1 threads/cm to 50 threads/cm.

It should be apparent that the fabric densities according to Walz in the regions of the first group and the regions of the second group can be influenced by the factors: weave type, yarn titer/type and thread count. If the regions of the first group differ from the regions of the second group by just one of those factors, that can produce a different fabric density according to Walz between the regions of the first group and the regions of the second group. Obviously, the regions of the first group and the regions of the second group can also differ with respect to two, or all, of the factors.

Quite generally, the fabric layers, or a fabric layer, for producing the article according to the invention can, independently of the existing weaves or thread counts, have yarns in the regions of the first group and the regions of the second group with yarn titers of about 100 dtex to about 8,000 dtex. Furthermore, the fabric layers or a fabric layer for producing the article according to the invention can, independently of the existing weaves or yarn titers, have a thread count of 2 threads/cm to 50 threads/cm. Obviously the fabric layers to produce the article according to the invention can, independently of the existing

thread counts or yarn titers in the regions of the first group and the regions of the second group, have a linen weave or a twill weave or a satin weave.

It is preferable for the regions of the second group to make up an area proportion of at least 20% and at most 80% of the total area of the fabric layer. It is especially preferable for the area proportion of the second group to be between 30% and 60%, and quite particularly preferable between 40% and 50%, of the total area of the fabric layer. The regions of the second group should preferably not be made continuous within the fabric layer. Rather, it is preferred that the fabric layer have a multiplicity of regions of the second group, with the regions of the second group being separated from each other, for example, by a multiplicity of regions of the first group, but still with points at which the regions of the second group contact each other. There can, accordingly, also be a multiplicity of non-continuous regions of the first group within one fabric layer. In addition, it is also possible for there to be more than two groups of regions with different fabric densities according to Walz within the fabric layer. The regions of the first group and the regions of the second group each preferably extend over at least one repeat of the selected weave.

It is preferable for the regions of the first group and the regions of the second group to be mutually arranged in a strip pattern or a checkerboard pattern. Obviously, other patterns are also possible, such as a diamond pattern or a triangle pattern. It is also further possible for regions of the first or second group to occur predominantly in the marginal region of the fabric layer (like window frames, for instance) and for the regions of each of the other groups to occur in the central region of the fabric layer. With two successive fabric layers of the penetration-obstructing article, the successive fabric layers can be structured essentially the same as each other, or different. For a different structure, for example, a first fabric layer can have regions of the first group in the marginal region and regions of the second group in the central region, while a second fabric layer has regions of the second group in the marginal region and regions of the first group in the central region.

It is preferable for the yarns for producing the fabric layer of the article to obstruct penetration to be aramid yarns, or yarns of polyethylene having an ultra-high molecular

weight, or of polypropylene having an ultra-high molecular weight or of polybenzoxazole or polybenzothiazole. Yarns made of fibers of poly(p-phenylene terephthalamide), such as are marketed as TWARON® by Teijin Aramid GmbH, are especially preferred.

Obviously it is also possible for there to be different yarns in a fabric layer, contributing to a partial variation of the fabric density. The fabric layers can be made of multifilament yarns or staple fiber yarns or of mixtures of the two types of yarns. It is preferable for the fibers of the yarns to have strengths greater than 900 MPa, and especially preferably greater than 1100 MPa, measured according to ASTM D-885.

The penetration-obstructing article according to the main claim and the embodiments according to the subclaims, are used preferably to produce protective clothing such as bullet-resistant vests. Obviously, the article according to the invention can, by appropriate forming of the fabric layers, also assure protection against stabbing.

The invention is described in more detail using two figures for clarification.

Figure 1 shows schematically the weave design of a fabric layer for producing the penetration-obstructing article according to the invention.

Figure 2 shows schematically the weave design of a comparison fabric layer.

Figure 1 shows schematically the weave design of a fabric layer for producing the penetration-obstructing article according to the invention. In the A regions the fabric layer has a 1/1 linen weave with a fabric density according to Walz of, for example, 37%. The fabric layer in the B regions has a 1/5 satin weave (counter 2,2,3,4,4), such that the fabric density according to Walz can, for example, be 16%. Then the B regions are regions according to the invention of a first group and occur in a checkerboard arrangement with respect to the A regions, which represent the regions of a second group. The weave designs shown in Figure 1 indicate the fabric layers from which the package according to Example 1 is formed for the subsequent shooting tests.

Figure 2 shows schematically the weave design of a fabric of satin weave with the corresponding negative. In the C regions shown the fabric layer has a 5/1 satin weave (counter 2,2,3,4,4), while the C' regions have a 1/5 satin weave (counter 2,2,3,4,4). In

spite of different weave types in the C and C' regions, the fabric density according to Walz is 16%, for example, in both regions. In the example embodiment of Figure 2, the 1/5 satin weave (region C') was made with two repeats and the 5/1 satin weave (region C) with one repeat. The weave designs shown in Figure two show the fabric layers from which the package according to Comparison Example 3 were constructed for the subsequent shooting test.

Examples

In the example and in the Comparison Examples, the yarns used to make the fabric layers are aramid filament yarns having a strength of 3384 MPa according to ASTM D885 and an effective titer of 960 dtex. They were purchased from Teijin Aramid GmbH under the brand name TWARON® 930dtex f1000. The aramid filament yarns used have elongation at break of 3.45%, measured according to EN 12562. Aramid has a density of 1.44 g/cm³.

Numerous packages, each made up of a multiplicity of fabric layers, were examined.

Comparison Example 1

The article, or the package, according to Comparison Example 1 comprises 26 superimposed fabric layers, with each fabric layer having 1/1 linen weave and a thread count (TC) of 10.5/cm x 10.5/cm. The fabric density according to Walz is 37% for each of these fabric layers.

Comparison Example 2

The package according to Comparison Example 2 likewise comprises 26 fabric layers, but with each fabric layer having a 1/5 satin weave (counter 2,2,3,4,4). The thread count is 10.5/cm x 10.5/cm. The fabric density according to Walz is 16% for each of these fabric layers.

Example 1

The article according to the invention of Example 1 comprises 26 fabric layers, with two groups of regions having different fabric densities. Each fabric layer used to make the

article according to the invention has, as regions of the first group, regions with 1/5 satin weave (counter 2,2,3,4,4) and thread counts of 10.5/cm x 10.5/cm. For this first group the fabric density according to Walz is 16%. The regions of a second group are formed by regions within the fabric layer having 1/1 linen weave with thread count of 10.5/cm x 10.5/cm. The fabric density according to Walz for the regions of this second group is 37%. The ratio of regions with linen weave to regions with satin weave is 1:1. The satin weave has two repeats in the warp and weft directions, while the linen weave has six repeats in the warp and weft directions. The fabric densities according to Walz were calculated according to the formula shown previously as follows:

$$DG_{[\text{second group, 1/1 linen weave; 960 dtex; 10.5 x 10.5/cm}]} = 37\%$$

$$DG_{[\text{first group, 1/5 satin weave; 960 dtex; 10.5 x 10.5 /cm}]} = 37\% \times 0.44 \text{ (correction factor)} = 16\%.$$

The fabric layers of the article according to the invention were produced by feeding in thread groups as dobby goods on a gripper loom with a dobby loom. Six shafts are required to feed the yarns to make the regions in the linen weave, and six shafts are required to feed the yarns to make the regions with satin weave.

Comparison Example 3

The package of Comparison Example 3 comprises 26 fabric layers. The fabric layers are made with the method described in Example 1 such that each fabric layer has two different weaves. The fabric density according to Walz within the fabric layer is the same, in spite of different weaves. A 1/5 satin weave (sequence numbers 2,2,3,4,4) and a 5/1 satin weave (sequence numbers 2,2,3,4,4) were used as the weaves. The fabric density according to Walz is 16% in all the regions.

Comparison of the ballistic ability

Three packages of each of the Comparison Examples 1 to 3 and example 1 were tested for each type of ammunition. Each package ($\sim 5.2 \text{ kg/m}^2$) had 26 layers of fabric, and was fired on eight times with each type of ammunition at a range of 10 meters to determine the V_{50} value and the absorbed energy. The V_{50} value is the bullet velocity at which there

is a 50% probability of penetration. A Weible plasticine block was placed behind each of the packages. The energy absorption was calculated as $\frac{1}{2}mv^2$, with m being the bullet weight in kg and v the V_{50} velocity in meters/second.

In a second study to check the background deformation (called trauma in the following), a Weible plasticine block was used as before. As is well known, the bulge of the side away from the threat (shooting side) is a measure of the trauma caused by a bullet. To determine the trauma, each package was placed in front of the Weible plasticine block and fired on eight times at a range of 5 meters with an approximately constant velocity in the range of 434 meters/second to 443 meters/second. Four shots were aimed at the outer region of the package and four shots at the inner region of the package. With the selected bullet velocities, there were no penetrations, just embedded bullets. The average trauma, as the depth of penetration into the plasticine, in mm, was determined from these eight shots for each design and each type of ammunition.

Tables 1 and 2 summarize the means of the results of the shooting tests.

Shooting test 1

Fired on with Remington .44 Magnum, JHP, 15.6 g

Table 1

	V_{50} (m/s)	Energy absorption (J)	Trauma (mm)
Comparison Example 1	488	1858	50
Comparison Example 2	493	1896	59
Comparison Example 3	492	1888	57
Example 1	497	1927	54

As shown in Table 1, the package made according to Comparison Example 2 (satin weave) has a V_{50} value of 493 m/s and a corresponding energy absorption of 1896 J when struck by a .44 Magnum. To be sure, the shot trauma for such a package is 59 mm. The

package from Comparison Example 1 (linen weave), on the other hand, has a bullet V_{50} of 488 m/s and an energy absorption of 1858 J. In this case the trauma is only 50 mm. Thus the open satin weave (Comparison Example 2) is distinguished by higher energy absorption than the linen weave (Comparison example 1) but the trauma is distinctly worse than for a linen weave. The article according to the invention (Example 1) has a V_{50} value of 497 m/s, corresponding to an energy absorption of 1927 J. The trauma for the package of Example 1 is 54 mm. It is completely surprising to one skilled in the art, and unpredictable, that the article according to the invention actually exhibits greater energy absorption than the package of pure satin-weave layers, with improved antiballistic properties. It is also completely surprising that the value of the trauma with the package of Example 1, although slightly greater than the trauma value for the package according to Comparison Example 1, is distinctly improved over the trauma with the package of Comparison Example 2. On comparison of the packages according to Comparison Example 3 and Example 1, it can also be determined, surprisingly, that it is not the occurrence of different weave types within a fabric layer that causes improvement of the energy absorption and of the trauma, but that there must also be different fabric densities in the different weave types. With the combination of linen weave and satin weave within a fabric layer (example 1) the good antiballistic property of a satin weave could be combined with the stability of a linen weave in a surprising way. A fabric layer produced in that manner exhibits better energy absorption when fired on, compared with a pure linen weave, and better trauma action compared to a pure satin weave, as well as a distinctly improved handling ability.

Shooting test 2

Fired on with a Remington .357 Magnum, JSP, 10.2 g

	V_{50} (m/s)	Energy absorption (J)	Trauma (mm)
Comparison Example 1	505	1301	37
Comparison Example 2	526	1411	46
Example 1	513	1342	41

According to Table 2, the energy absorption of a package of pure satin-weave layers (Comparison Example 2) when struck by a .357 Magnum is slightly above that of the

article according to the invention (Example 1), but the trauma when the article according to the invention is used is distinctly less than the trauma occurring when a package of pure satin-weave layers is fired on.

Penetration-obstructing article

Patent Claims

1. Penetration-obstructing article comprising layers of fabric with yarns having elongation at break less than 8% as measured according to EN 12562, wherein there are at least two groups of regions within at least a single fabric layer, with the regions of a first group having a first fabric density DG1 according to Walz of 8% to 80%, and with the regions of a second group having a second fabric density DG2 according to Walz of 8% to 80% and with the difference between DG1 and DG2 at least 3%.
2. Penetration-obstructing article according to Claim 1, wherein the first fabric density DG1 is 8% to 31% and the second fabric density DG2 is 32% to 80%.
3. Penetration-obstructing article according to Claim 1 wherein the first fabric density DG1 is 8% to 25% and the second fabric density DG2 is 32% to 70%.
4. Penetration-obstructing article according to Claim 1 wherein the first fabric density DG1 is 8% to 20% and the second fabric density DG2 is 32% to 50%.
5. Penetration-obstructing article according to one or more of Claims 1 to 4 wherein the regions of the first group have a first weave type and the regions of the second group have a second weave type, and wherein the first and second weave types are different from each other.
6. Penetration-obstructing article according to Claim 5 wherein the first weave type is a satin weave.
7. Penetration-obstructing article according to Claim 6 wherein the satin weave is a 1/5 or 1/4 weave.

8. Penetration-obstructing article according to Claim 5, wherein the second weave type is a linen weave or a twill weave.
9. Penetration-obstructing article according to Claim 8, wherein the twill weave is a 2/1 twill weave or a 1/4 twill weave and the linen weave is a 1/1 linen weave.
10. Penetration-obstructing article according to one or more of Claims 1 to 4 wherein the yarns in the regions of the first group have a first yarn titer and the yarns in the regions of the second group have a second yarn titer, and wherein the first and second yarn titers within a fabric layer are different from each other.
11. Penetration-obstructing article according to one or more of Claims 1 to 9, wherein the yarns of the region of the first group have a first yarn titer and the yarns of the region of the second group have a second yarn titer, and wherein the first and second yarn titers within a fabric layer are the same or are different from each other.
12. Penetration-obstructing article according to Claim 10 or 11 wherein the first yarn titer and the second yarn titer are in the range from 100 dtex to 8,000 dtex.
13. Penetration-obstructing article according to Claim 10, 11 or 12, wherein the first yarn titer is from 100 dtex to 1,000 dtex and the second yarn titer is from 1,050 dtex to 8,000 dtex.
14. Penetration-obstructing article according to one or more of Claims 1 to 4, wherein the regions of the first group have a first thread count and the regions of the second group have a second thread count, and wherein the first and second thread counts within a fabric layer are different from each other.
15. Penetration-obstructing article according to one or more of Claims 1 to 13, wherein the regions of the first group have a first thread count and the regions of the second group have a second thread count, and wherein the first and second thread counts within a fabric layer are the same or are different from each other.

16. Penetration-obstructing article according to Claim 14 or 15, wherein the first thread count and the second thread count are in the range of 2 threads/cm to 50 threads/cm.
17. Penetration-obstructing article according to Claim 14, 15 or 16, wherein the regions of the first group have a thread count of 2 threads/cm to 10 threads/cm and the regions of the second group have a thread count of 10.1 threads/cm to 50 threads/cm.
18. Penetration-obstructing article according to one or more of Claims 1 to 17, wherein the regions of the second group cover a surface proportion of at least 20% and at most 80% of the total surface of a fabric layer.
19. Penetration-obstructing article according to one or more of Claims 1 to 18, wherein the regions of the first group and the regions of the second group are arranged in a checkerboard pattern with respect to each other.
20. Penetration-obstructing article according to one or more of Claims 1 to 18, wherein the regions of the first group and the regions of the second group arranged in a strip pattern with respect to each other.
21. Penetration-obstructing article according to one or more of Claims 1 to 20, wherein the yarns are aramid yarns or polyethylene yarns with an ultra-high molecular weight or polypropylene yarns with an ultra-high molecular weight or polybenzoxazole or polybenzothiazole yarns.
22. Penetration-obstructing article according to one or more of Claims 1 to 21, wherein the fibers of the yarn have a strength greater than 900 MPa according to ASTM D885.
23. Use of the penetration-obstructing article according to one or more of Claims 1 to 22 to produce protective clothing.

Penetration-obstructing article

Summary:

A penetration-obstructing article comprising a multiplicity of fabric layers of fibers having elongation at break of less than 8%, measured according to EN 12562 is suggested, wherein there are at least two groups of fibers within at least one single fabric layer, wherein the regions of a first group have a first fabric density DG1 according to Walz of 8% to 80% and wherein the regions of a second group have a second fabric density according to Walz of 8% to 80% and wherein the difference between DG1 and DG2 is at least 3%.

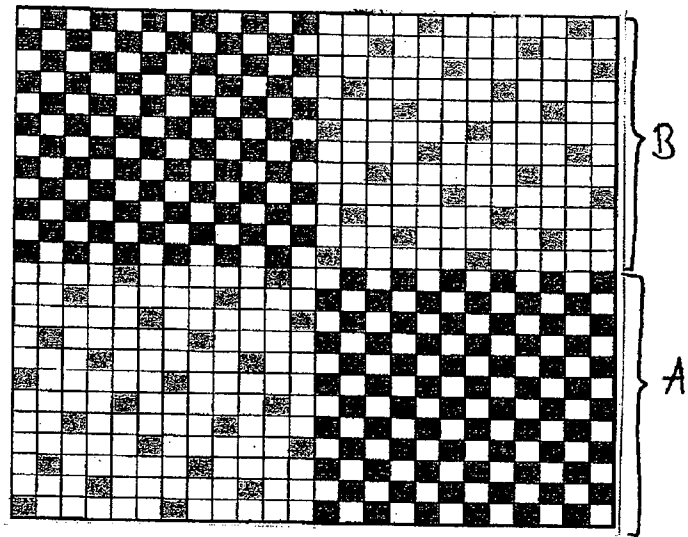


Fig. 1

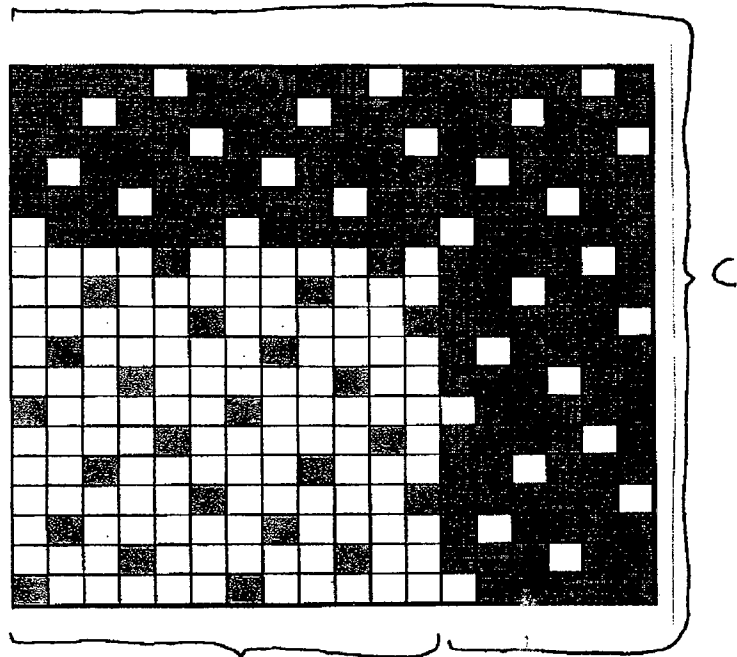


Fig. 2

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
23. Dezember 2009 (23.12.2009)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/153121 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
B32B 5/14 (2006.01) F41H 5/04 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2009/056116
- (22) Internationales Anmeldedatum:
20. Mai 2009 (20.05.2009)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
08156914.7 26. Mai 2008 (26.05.2008) EP
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): TELJIN ARAMID GMBH [DE/DE]; Kasinostrasse 19-21, 42103 Wuppertal (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BÖTTGER, Christian [DE/DE]; Geschwister Scholl Str. 25, 42897 Remscheid (DE). HARTERT, Rüdiger [DE/DE]; Fischertal 95, 42287 Wuppertal (DE).
- (74) Anwalt: HEIMANN, Anette; CPW GmbH, Kasinostrasse 19-21, 42103 Wuppertal (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

— Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: PENETRATION RESISTANT ARTICLE

(54) Bezeichnung: PENETRATIONSHEMMENDER ARTIKEL

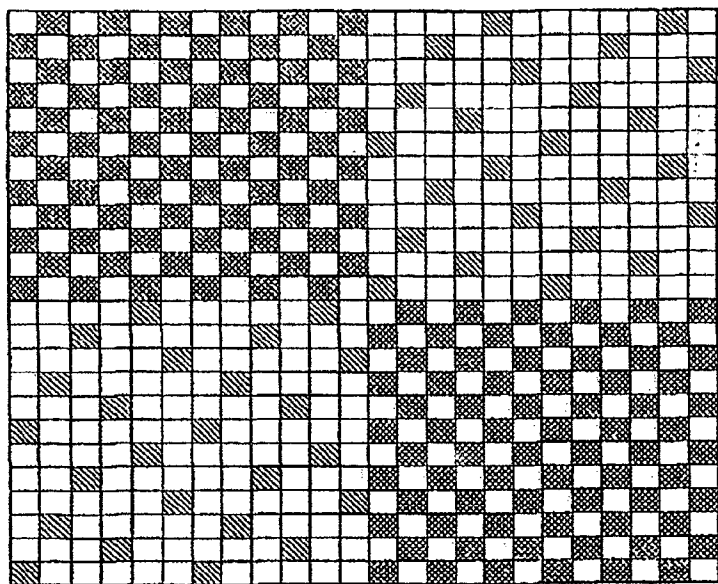


FIG. 1

die Differenz zwischen DG1 und DG2 mindestens 3% beträgt.

(57) Abstract: The invention relates to a penetration resistant article which comprises a plurality of fabric layers from fibers having an elongation at break of less than 8% according to EN 12562, at least two groups of zones being present within at least one individual fabric layer. Zones of a first group have a fabric density DG1 according to Walz of 8% to 80% and zones of a second group have a fabric density DG2 according to Walz of 8% to 80%, the difference between DG1 and DG2 being at least 3%.

(57) Zusammenfassung: Es wird ein penetrationshemmender Artikel umfassend eine Mehrzahl von Gewebelagen aus Fasern mit einer Bruchdehnung kleiner als 8% gemessen gemäß EN 12562 vorgeschlagen, wobei innerhalb mindestens einer einzelnen Gewebelage mindestens zwei Gruppen von Bereichen vorliegen, wobei die Bereiche einer ersten Gruppe eine erste Gewebedichte DG1 nach Walz von 8% bis 80% aufweisen und wobei die Bereiche einer zweiten Gruppe eine zweite Gewebedichte DG2 nach Walz von 8% bis 80% aufweisen und wobei

WO 2009/153121 A1



Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

Penetrationshemmender Artikel

Beschreibung:

Die Erfindung betrifft einen penetrationshemmenden Artikel, umfassend Gewebelagen aus Garnen aus Fasern mit einer Bruchdehnung kleiner als 8% gemessen gemäß EN 12562.

Penetrationshemmende Artikel aus Gewebelagen sind allgemein bekannt. In der Druckschrift JP 612 75 440 A wird eine schusshemmende Weste aus Gewebelagen offenbart, wobei die Garne in einer Atlasbindung vorliegen. Im Gegensatz beispielsweise zu Garnen in einer Leinwandbindung sind die Garne innerhalb einer Atlasbindung weniger stark innerhalb der Gewebelage fixiert. Hierdurch wird gemäß der Druckschrift JP 612 75 440 A die Energieabsorption bei einem Beschuss der Weste gegenüber der Energieabsorption einer Weste, die Gewebelagen in Leinwandbindung aufweist, verbessert. Nachteilig bei Gewebelagen mit einer Atlasbindung ist jedoch ihre schlechte Handhabbarkeit. Beispielsweise ist das Schneiden und das Aufeinanderlegen derartiger Gewebelagen bei der Herstellung eines penetrationshemmenden Gegenstandes sehr aufwändig.

In der Druckschrift WO 02/14588 A1 wird die Verwendung von laminierten Gewebelagen für geschosshemmende Gegenstände offenbart, wobei die Gewebelagen eine Atlasbindung aufweisen. Nachteilig bei der Verwendung von laminierten, atlasbindigen Gewebelagen ist jedoch, dass die Fähigkeit der offenen Atlasbindung zur hohen Energieabsorption durch das Laminieren verloren geht.

Weiterhin ist es nachteilig, dass atlasbindige Gewebelagen ein hohes Trauma bei Beschuss aufweisen. Atlasbindungen in antiballistisch wirksamen Geweben zeigen somit neben einer schlechten Handhabbarkeit der Gewebelagen auch schlechte Traumawerte.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, einen penetrationshemmenden Artikel der eingangs genannten Art zur Verfügung zu stellen, der die Nachteile aus dem Stand der Technik zumindest vermeidet und mit dem trotzdem gute antiballistische Eigenschaften erzielt werden können.

Gelöst wird die Aufgabe mit einem penetrationshemmenden Artikel, umfassend eine Mehrzahl von Gewebelagen aus Garnen aus Fasern mit einer Bruchdehnung kleiner als 8% gemessen gemäß EN 12562, wobei innerhalb mindestens einer einzelnen Gewebelage mindestens zwei Gruppen von Bereichen vorliegen, wobei die Bereiche einer ersten Gruppe eine erste Gewebedichte DG1 nach Walz von 8% bis 80% aufweisen und wobei die Bereiche einer zweiten Gruppe eine zweite Gewebedichte DG2 nach Walz von 8% bis 80% aufweisen und wobei die Differenz zwischen DG1 und DG2 mindestens 3% beträgt.

Besonders bevorzugt umfasst der penetrationshemmende Artikel eine Mehrzahl von Gewebelagen aus Garnen aus Fasern mit einer Bruchdehnung kleiner als 5%, ganz besonders bevorzugt kleiner als 3,5 %, gemessen gemäß EN 12562.

Die Differenz von mindestens 3 % zwischen DG1 und DG2 soll als Betrag verstanden werden, so dass auch DG1 größer sein kann als DG2, ohne dass ein negativer Wert als Differenz entsteht.

Vorzugsweise beträgt die Gewebedichte DG1 8% bis 31 %, besonders bevorzugt 8% bis 25%, ganz besonders bevorzugt 8% bis 20%.

Weiterhin bevorzugt beträgt die Gewebedichte DG2 32% bis 80%, besonders bevorzugt 32% bis 70%, ganz besonders bevorzugt 32% bis 50%.

Die Gewebedichte nach Walz wird nach folgender Formel bestimmt:

$$DG = (d_k + d_s)^2 \times f_k \times f_s$$

Hierbei bedeuten:

d_k = Substanzdurchmesser des Kettgarns in mm;

d_s = Substanzdurchmesser des Schussgarns in mm;

f_k = Kettfäden pro cm

f_s = Schussfäden pro cm

Der Substanzdurchmesser d_k beziehungsweise d_s der Garne wird wie folgt berechnet:

$$d = \frac{\sqrt{\text{Titer}}}{88,5 \times \sqrt{\text{Dichte}}}$$

wobei d entweder d_k oder d_s bedeutet und der Titer des entsprechenden Garns in dtex und die Dichte des Garns in g/cm³ eingesetzt wird.

Die nach der Formel berechnete Gewebedichte gilt für Gewebe in Leinwandbindung. Liegen von der Leinwandbindung abweichende Bindungen vor, so muss ein Bindungs-Korrekturfaktor in die Berechnung einbezogen werden. Für diesen Bindungs-Korrekturfaktor werden beispielsweise bei Geweben mit speziellen Bindungsarten folgende Werte eingesetzt:

Panamabindungen 2: 2	0,56
Körperbindungen 2:1	0,70
Körperbindungen 2:2	0,56
Körperbindungen 3:1	0,56
Körperbindungen 4:4	0,38
Atlasbindung 1:4	0,49
Atlasbindung 1:5	0,44

Mit diesen Korrekturfaktoren wird die gemäß der Formel errechnete Gewebedichte nach Walz DG multipliziert. Die Gewebedichte wird in % angegeben.

Durch die Bereiche mit unterschiedlichen Gewebedichten nach Walz innerhalb jeder Gewebelage ist es vorteilhaft möglich, die Vorzüge von hohen Gewebedichten oder niedrigen Gewebedichten ganz gezielt dort einzusetzen, wo sie innerhalb einer Gewebelage benötigt werden. Beispielsweise können Randbereiche einer Gewebelage mit einer vergleichsweise höheren Gewebedichte gebildet werden, als Bereiche in der Mitte der Gewebelage.

Die Bruchdehnung wird nach dem Standard EN 12562, in der gültigen Fassung vom 1999, ermittelt.

Wenn ungedrehte Multifilamentgarne untersucht werden, erfolgt eine Drehungserteilung der Garne wie in der Norm EN 12562 angegeben. Werden Garne mit Stapelfasern oder andere bereits gedrehte Garne für die Messung der Bruchdehnung verwendet, erfolgt die Ermittlung der Bruchdehnung im Wesentlichen synonym. Da die Stapelfasergarne oder die gedrehten Garne jedoch bereits schon eine Drehungserteilung aufweisen, entfällt die zusätzliche Drehungserteilung der Stapelfasergarne beziehungsweise der anderen gedrehten Garne.

Vorzugsweise weisen die Bereiche der ersten Gruppe eine erste Bindungsart auf, und die Bereiche der zweiten Gruppe weisen bevorzugt eine zweite Bindungsart auf. Besonders bevorzugt ist die erste Bindungsart von der zweiten Bindungsart verschieden. In vorteilhafter Weise kann somit die unterschiedliche Gewebedichte der Bereiche der ersten Gruppe gegenüber den Bereichen der zweiten Gruppe durch die unterschiedlichen Bindungsarten innerhalb der Bereiche der ersten Gruppe gegenüber den Bereichen der zweiten Gruppe erreicht werden. In vorteilhafter Weise können so – zum Beispiel trotz der Verwendung von Garnen

mit gleichen Garntitern in beiden Bereichen - unterschiedliche Gewebedichten erzeugt werden.

Besonders bevorzugt weisen die Bereiche der ersten Gruppe als erste Bindungsart eine Atlasbindung auf. Vorzugsweise ist die Atlasbindung eine 1/5 oder eine 1/4 Atlasbindung.

Weiterhin besonders bevorzugt weisen die Bereiche der zweiten Gruppe als zweite Bindungsart eine Körperbindung oder eine 1/1 Leinwandbindung auf. Wenn die Atlasbindung in den Bereichen der ersten Gruppe eine 1/5 Bindung ist, ist die Körperbindung besonders bevorzugt eine 2/1 Bindung. Wenn in den Bereichen der ersten Gruppe eine 1/4 Atlasbindung vorliegt, weisen die Bereiche der zweiten Gruppe bevorzugt eine 2/3 oder eine 1/4 Körperbindung oder eine 1/1 Leinwandbindung auf.

Ebenfalls bevorzugt ist, wenn die Garne der Bereiche der ersten Gruppe einen ersten Garntiter aufweisen und die Bereiche der zweiten Gruppe einen zweiten Garntiter aufweisen. Besonders bevorzugt ist dabei der erste Garntiter von dem zweiten Garntiter verschieden. Es ist jedoch auch bevorzugt, wenn der erste Garntiter im Wesentlichen dem zweiten Garntiter entspricht. Bei der Verwendung von unterschiedlichen Garntitern innerhalb den Bereichen der ersten Gruppe gegenüber den Bereichen der zweiten Gruppe, kann ein Gewebedichteunterschied zwischen den Bereichen der ersten Gruppe und den Bereichen der zweiten Gruppe bewirkt werden, auch wenn in den Bereichen der ersten Gruppe und den Bereichen der zweiten Gruppe die gleiche Bindungsart verwendet wird. Der erste Garntiter und der zweite Garntiter können im Bereich von 100 dtex bis 8000 dtex liegen. Weisen die beiden Bereiche unterschiedliche Bindungsarten auf, so kann ein so hervorgerufener Gewebedichteunterschied jedoch durch die Verwendung von unterschiedlichen Garntitern bei den unterschiedlichen Bereichen vorteilhaft noch verstärkt werden.

67

Vorzugsweise weisen die Bereiche der ersten Gruppe einen Garntiter von 100 dtex bis 1000 dtex auf, und die Bereiche der zweiten Gruppe weisen vorzugsweise einen Garntiter von 1050 dtex bis 8000 dtex auf.

Weiterhin bevorzugt ist, wenn die Gewebelage in den Bereichen der ersten Gruppe eine erste Fadenzahl aufweist und in den Bereichen der zweiten Gruppe eine zweite Fadenzahl aufweist. Die erste Fadenzahl und die zweite Fadenzahl können gleich oder voneinander verschieden sein und im Bereich von 2 Fd/cm bis 50 Fd/cm liegen. Besonders bevorzugt weist die Gewebelage in den Bereichen der ersten Gruppe eine erste Fadenzahl von 2 Fd/cm bis 10 Fd/cm auf und in den Bereichen der zweiten Gruppe eine zweite Fadenzahl von 10,1 Fd/cm bis 50 Fd/cm.

Es soll deutlich werden, dass die Gewebedichten nach Walz in den Bereichen der ersten Gruppe und den Bereichen der zweiten Gruppe durch die Faktoren Bindungsart, Garntiter/-art und Fadenzahl beeinflusst werden können.

Unterscheiden sich die Bereiche der ersten Gruppe gegenüber den Bereichen der zweiten Gruppe nur um einen dieser Faktoren, so kann bereits eine andere Gewebedichte nach Walz zwischen den Bereichen der ersten Gruppe und den Bereichen der zweiten Gruppe hervorgerufen werden. Selbstverständlich können sich die Bereiche der ersten Gruppe und die Bereiche der zweiten Gruppe auch bezüglich zwei oder aller Faktoren unterscheiden.

Ganz allgemein können die Gewebelagen beziehungsweise eine Gewebelage zur Bildung des erfindungsgemäßen Artikels unabhängig von den vorliegenden Bindungen oder Fadenzahlen in den Bereichen der ersten Gruppe und den Bereichen der zweiten Gruppe Garne mit einem Garntiter von etwa 100 dtex bis etwa 8000 dtex aufweisen. Weiterhin können die Gewebelagen beziehungsweise eine Gewebelage zur Bildung des erfindungsgemäßen Artikels unabhängig von den vorliegenden Bindungen oder Garntitern in den Bereichen der ersten Gruppe und den Bereichen der zweiten Gruppe eine Fadenzahl von 2 Fd/cm bis 50 Fd/cm

aufweisen. Selbstverständlich können die Gewebelagen zur Bildung des erfindungsgemäßen Artikels unabhängig von den vorliegenden Fadenzahlen oder dem Garntitern in den Bereichen der ersten Gruppe und in den Bereichen der zweiten Gruppe eine Leinwandbindung oder eine Köperbindung oder eine Atlasbindung aufweisen.

Bevorzugt bilden die Bereiche der zweiten Gruppe einen Flächenanteil von mindestens 20% und höchstens 80% der Gesamtfläche der Gewebelage. Besonders bevorzugt beträgt der Flächenanteil der Bereiche der zweiten Gruppe zwischen 30% und 60%, ganz besonders bevorzugt zwischen 40% und 50%, der Gesamtfläche der Gewebelage. Die Bereiche der zweiten Gruppe sollten bevorzugt nicht zusammenhängend innerhalb der Gewebelage ausgeführt sein. Bevorzugt ist vielmehr, dass die Gewebelage eine Vielzahl von Bereichen der zweiten Gruppe aufweist, wobei die Bereiche der zweiten Gruppe beispielsweise durch eine Mehrzahl von Bereichen der ersten Gruppe voneinander getrennt sind, aber trotzdem Berührungspunkte zwischen den Bereichen der zweiten Gruppe zueinander bestehen. Folglich kann auch eine Mehrzahl von nicht zusammenhängenden Bereichen der ersten Gruppe innerhalb einer Gewebelage vorliegen. Weiterhin ist es auch möglich, dass innerhalb der Gewebelage mehr als zwei Gruppen von Bereichen mit unterschiedlichen Gewebedichten nach Walz vorliegen. Die Bereiche der ersten Gruppe und die Bereiche der zweiten Gruppe erstrecken sich jeweils bevorzugt über mindestens einen Rapport der gewählten Bindung.

Bevorzugt sind die Bereiche der ersten Gruppe und die Bereiche der zweiten Gruppe zueinander in einem Streifenmuster oder in einem Schachbrettmuster angeordnet. Selbstverständlich sind auch andere Muster, wie beispielsweise ein Rautenmuster oder ein Dreiecksmuster, möglich. Weiterhin ist auch möglich, dass sich Bereiche der ersten oder der zweiten Gruppe vorwiegend im Randbereich der Gewebelage (beispielsweise Fensterrahmen ähnlich) und die Bereiche der jeweils anderen Gruppe im Zentralbereich der Gewebelage befinden. Bei zwei

aufeinander folgenden Gewebelagen des penetrationshemmenden Artikels können die aufeinander folgenden Gewebelagen im Wesentlichen gleich oder unterschiedlich zueinander aufgebaut sein. Bei einem ungleichen Aufbau beispielsweise kann eine erste Gewebelage im Randbereich Bereiche der ersten Gruppe und im Zentralbereich Bereiche der zweiten Gruppe aufweisen, wohingegen eine zweite Gewebelage im Randbereich Bereiche der zweiten und im Zentralbereich Bereiche der ersten Gruppe aufweist.

Vorzugsweise sind die Garne zur Bildung der Gewebelage des penetrationshemmenden Artikels Aramidgarne oder Garne aus Polyethylen mit einem ultra hohem Molekulargewicht oder aus Polypropylen mit ultra hohem Molekulargewicht oder aus Polybenzoxazol oder aus Polybenzothiazol. Insbesondere werden Garne aus Fasern aus Poly(p-Phenylenterephtalamid), wie sie beispielsweise unter der Bezeichnung TWARON® von der Firma Teijin Aramid GmbH vertrieben werden, bevorzugt. Selbstverständlich ist es auch möglich, dass innerhalb einer Gewebelage unterschiedliche Garne vorliegen, die zu einer partiellen Variation der Gewebedichte beitragen. Die Gewebelagen können sowohl aus Multifilamentgarnen als auch aus Stapelfasergarnen oder aus Mischungen beider Garnarten hergestellt werden. Bevorzugt weisen die Fasern der Garne eine Festigkeit größer als 900 MPa auf, besonders bevorzugt größer 1100 MPa, gemessen nach ASTM D - 885.

Der penetrationshemmende Artikel gemäß des Hauptanspruchs und den Ausführungsformen gemäß der Unteransprüche wird bevorzugt zur Herstellung von Schutzbekleidung, wie beispielsweise geschosshemmenden Schutzwesten, verwendet. Selbstverständlich kann der erfindungsgemäße Artikel durch eine entsprechende Ausgestaltung der Gewebelagen auch einen Stichschutz gewährleisten.

Zur Verdeutlichung wird die Erfindung anhand von zwei Figuren näher beschrieben.

Figur 1 stellt schematisch die Bindungspatrone einer Gewebelage zur Bildung des erfindungsgemäßen penetrationshemmenden Artikels dar.

Figur 2 stellt schematisch die Bindungspatrone einer Vergleichsgewebelage dar.

In der Figur 1 ist schematisch eine Bindungspatrone einer Gewebelage zur Herstellung des erfindungsgemäßen Artikels dargestellt. In den Bereichen A weist die Gewebelage eine Leinwandbindung 1/1 mit einer Gewebedichte nach Walz von beispielsweise 37% auf. In den Bereichen B weist die Gewebelage eine Atlasbindung 1/5 (Steigungszahl 2,2,3,4,4) auf, wobei die Gewebedichte nach Walz beispielsweise 16% betragen kann. Die Bereiche B sind somit erfindungsgemäße Bereiche einer ersten Gruppe und liegen in einer Schachbrettmusteranordnung mit den Bereichen A, die Bereiche einer zweiten Gruppe darstellen. Die in der Figur 1 dargestellte Bindungspatrone weisen die Gewebelagen auf, aus denen für die nachfolgenden Beschussversuche das Paket gemäß Beispiel 1 gebildet wird.

In der Figur 2 ist schematisch die Bindungspatrone eines Gewebes aus Atlasbindung mit entsprechendem Negativ dargestellt. In den dargestellten Bereichen C weist die Gewebelage eine 5/1 Atlasbindung (Steigungszahl 2,2,3,4,4) auf, wohingegen die Bereiche C' eine 1/5 Atlasbindung (Steigungszahl 2,2,3,4,4) aufweisen. Trotz unterschiedlichen Bindungsarten in den Bereichen C und C' beträgt die Gewebedichte nach Walz in beiden Bereichen beispielsweise 16%. Im Ausführungsbeispiel der Figur 2 wurde der Atlas 1/5 (Bereiche C') mit zwei Rapporten und der Atlas 5/1 (Bereiche C) mit einem Rapport ausgeführt. Die in der Figur 2 dargestellte Bindungspatrone weisen die Gewebelagen auf, aus denen für die nachfolgenden Beschussversuche das Paket gemäß Vergleichsbeispiel 3 gebildet wird.

Beispiele

Die Garne zur Herstellung der Gewebelagen sind im Beispiel und in den Vergleichsbeispielen Aramid Filamentgarne mit einer Festigkeit von 3384 MPa nach ASTM – D885 und einem effektiven Titer von 960dtex, die von der Firma Teijin Aramid GmbH unter der Bezeichnung TWARON® 930dtex f1000 verkauft werden. Die verwendeten Aramid Filamentgarne weisen eine Bruchdehnung von 3,45%, gemessen nach EN 12562, auf. Aramid weist eine Dichte von 1,44 g/cm³ auf.

Es werden eine Mehrzahl von Paketen, gebildet aus jeweils einer Mehrzahl von Gewebelagen, untersucht.

Vergleichsbeispiel 1

Der Artikel – beziehungsweise das Paket - gemäß Vergleichsbeispiel 1 besteht aus 26 aufeinander gelegten Gewebelagen, wobei jede Gewebelage eine Leinwandbindung 1/1 und eine Fadenzahl (Fd) von 10,5 1/cm x 10,5 1/cm aufweist. Die Gewebedichte nach Walz beträgt für jede dieser Gewebelagen 37%.

Vergleichsbeispiel 2

Das Paket gemäß Vergleichsbeispiel 2 wird ebenfalls aus 26 Gewebelagen gebildet, wobei jedoch jede Gewebelage eine Atlasbindung 1/5 (Steigungszahl 2,2,3,4,4) aufweist. Die Fadenzahl beträgt 10,5 1/cm x 10,5 1/cm. Die Gewebedichte nach Walz beträgt für jede dieser Gewebelagen 16%.

Beispiel 1

Der erfindungsgemäße Artikel gemäß Beispiel 1 besteht aus 26 Gewebelagen, mit zwei Gruppen von Bereichen mit unterschiedlichen Gewebedichten. Jede Gewebelage zur Bildung des erfindungsgemäßen Artikels weist als Bereiche der ersten Gruppe Bereiche mit einer Atlasbindung 1/5 (Steigungszahl 2,2,3,4,4) und einer Fadenzahl von 10,5 1/cm x 10,5 1/cm auf. Die Gewebedichte nach Walz beträgt für die Bereiche dieser ersten Gruppe 16%. Die Bereiche einer zweiten

Gruppe werden durch Bereiche innerhalb der Gewebelage mit einer Leinwandbindung 1/1 mit einer Fadenzahl von 10,5 1/cm x 10,5 1/cm gebildet. Die Gewebedichte nach Walz beträgt für die Bereiche dieser zweiten Gruppe 37%. Das Verhältnis zwischen den Bereichen in Leinwandbindung zu den Bereichen in Atlasbindung ist 1:1, wobei zwei Rapporte Atlas in Kett- und Schussrichtung und sechs Rapporte Leinwand in Kett- und Schussrichtung vorliegen. Die Gewebedichte nach Walz wurde wie folgt nach der bereits genannten Formel berechnet:

$$DG_{\text{[zweite Gruppe Leinwand 1/1; 960 dtex; 10,5 X 10,5 1/cm]}} = 37\%$$

$$DG_{\text{[erste Gruppe Atlas 1/5; 960 dtex; 10,5 X 10,5 1/cm]}} = 37\% \times 0,44 \text{ (Korrekturfaktor)} = 16\%$$

Die Gewebelagen des erfindungsgemäßen Artikels werden durch Zuführung in Fadengruppen als Schaftware auf einer Greiferwebermaschine mit Schaftmaschine hergestellt. Zur Herstellung sind sechs Schäfte für die Zuführung der Garne zur Herstellung der Bereiche in Leinwandbindung und sechs Schäfte für die Zuführung der Garne zur Herstellung der Bereiche in Atlasbindung erforderlich.

Vergleichsbeispiel 3

Das Paket gemäß des Vergleichsbeispiels 3 weist 26 Gewebelagen auf. Die Gewebelagen werden mit der zu Beispiel 1 beschriebenen Methode so hergestellt, dass jede Gewebelage zwei unterschiedliche Gewebearbindungen aufweist. Die Gewebedichte nach Walz ist jedoch innerhalb der Gewebelage trotz unterschiedlicher Gewebearbindungen gleich. Als Gewebearbindungen werden eine Atlasbindung 1/5 (Steigungszahl 2,2,3,4,4) und eine Atlasbindung 5/1 (Steigungszahl 2,2,3,4,4) verwendet, die Gewebedichte nach Walz beträgt in allen Bereichen 16%.

Vergleich der ballistischen Leistung

Zu jedem der Vergleichsbeispiele 1 bis 3 und zu Beispiel 1 wurden jeweils drei Pakete pro Munitionsart getestet, wobei jedes Paket ($\sim 5,2 \text{ kg/m}^2$) jeweils 26 Gewebelagen aufwies und mit der jeweiligen Munitionsart achtmal aus einem Abstand von 10 m zur Ermittlung des V_{50} -Wertes und der absorbierten Energie beschossen wurde. Der V_{50} -Wert bedeutet dabei, dass bei der angegebenen Geschossgeschwindigkeit eine Penetrationswahrscheinlichkeit von 50 % besteht. Hinter den Paketen wurde jeweils ein Weible Plastilinblock angeordnet. Die Energieabsorption berechnet sich dabei aus $\frac{1}{2} mv^2$, wobei m dem Geschossgewicht in kg und v der ermittelten v_{50} -Geschwindigkeit in m/s entspricht.

In einer zweiten Untersuchung zur Überprüfung der Hintergrunddeformation (im weiteren als Trauma bezeichnet) wurde, wie zuvor, ein Weible Plastilinblock verwendet. Ein Maß für das Trauma stellt bekanntlich die Auswölbung der der Bedrohungsseite (Beschussseite) abgewandten Seite dar, die durch einen Beschuss hervorgerufen wird. Zur Bestimmung des Traumas wurde jedes Paket vor dem Weible Plastilinblock angeordnet und mit einer etwa konstanten Geschossgeschwindigkeit im Bereich von 434 m/s bis 443 m/s aus einem Abstand von 5 m achtmal beschossen. Vier Schüsse wurden dabei auf den äußeren Bereich der Pakete und vier Schüsse auf den inneren Bereich der Pakete gerichtet. Bei den gewählten Geschossgeschwindigkeiten resultierten keine Durchschüsse, sondern nur Steckschüsse. Aus diesen acht Schüssen wurde pro Aufbau und Munitionsart der Mittelwert für das Trauma als Eindringtiefe in mm in das Plastilin berechnet.

Die jeweiligen Mittelwerte der Ergebnisse der Beschussversuche sind in den Tabellen 1 und 2 zusammengefasst.

Beschussversuch 1

Beschuss mit 0.44 Magnum JHP Remington 15,6 g

Tabelle: 1

	V ₅₀ (m/s)	Energieabsorption (J)	Trauma (mm)
Vergleichsbeispiel 1	488	1858	50
Vergleichsbeispiel 2	493	1896	59
Vergleichsbeispiel 3	492	1888	57
Beispiel 1	497	1927	54

Wie in der Tabelle 1 dargestellt weist das Paket, aufgebaut gemäß des Vergleichsbeispiels 2 (Atlasbindung), bei Beschuss mit 0.44 Magnum einen V₅₀ - Wert von 493 m/s und entsprechend eine Energieabsorption von 1896 J auf. Allerdings beträgt das Trauma bei dem Beschuss eines solchen Paketes 59 mm. Das Paket aus dem Vergleichsbeispiel 1 (Leinwandbindung) weist hingegen bei dem Beschuss einen V₅₀ - Wert von 488 m/s und eine Energieabsorption von 1858 J auf. Das Trauma beträgt in diesem Fall nur 50 mm. Folglich zeichnet sich das offene Atlasgewebe (Vergleichsbeispiel 2) durch eine hohe Energieabsorption gegenüber dem Leinwandgewebe (Vergleichsbeispiel 1) aus, ist aber bezüglich des Traumas deutlich schlechter als ein Leinwandgewebe. Der erfindungsgemäße Artikel (Beispiel 1) hat einen V₅₀-Wert von 497 m/s, der einer Energieabsorption von 1927 J entspricht. Das Trauma für das Paket gemäß Beispiel 1 beträgt 54 mm. Für einen Fachmann überaus überraschend und nicht vorherzusehen zeigt der erfindungsgemäße Artikel gegenüber einem Paket aus reinen Atlasgewebelagen sogar eine Erhöhung der Energieabsorption und somit eine Verbesserung der antiballistischen Eigenschaften. Weiterhin völlig überraschend ist der Wert des Traumas bei dem Paket gemäß Beispiel 1 zwar geringfügig größer als der Wert des Traumas bei einem Paket gemäß Vergleichsbeispiel 1, aber gegenüber dem Trauma bei einem Paket gemäß Vergleichsbeispiel 2 wird eine deutliche Verbesserung erreicht. Bei einem Vergleich der Pakete gemäß des Vergleichsbeispiels 3 und dem Beispiel 1 kann zudem überraschend festgestellt werden, dass nicht das Vorliegen von unterschiedlichen Bindungsarten innerhalb einer Gewebelage zu einer Verbesserung der Energieabsorption und des Traumas führt, sondern dass auch unterschiedliche Gewebedichten bei den

verschiedenen Bindungsarten vorliegen müssen. Bei der Kombination aus Leinwandbindung und Atlasbindung innerhalb einer Gewebelage (Beispiel 1) konnte in überraschender Weise die gute antiballistische Eigenschaft eines Atlasgewebes mit der Stabilität eines Leinwandgewebes kombiniert werden. Eine so hergestellte Gewebelage weist gegenüber einem reinen Leinwandgewebe eine bessere Energieabsorption bei Beschuss auf und gegenüber einem reinen Atlasgewebe ein verbessertes Traumaverhalten sowie eine deutlich verbesserte Handhabbarkeit.

Beschussversuch 2

Beschuss mit 0.357 Magnum JSP Remington 10,2 g

Tabelle 2:

	V ₅₀ (m/s)	Energieabsorption (J)	Trauma (mm)
Vergleichsbeispiel 1	505	1301	37
Vergleichsbeispiel 2	526	1411	46
Beispiel 1	513	1342	41

Gemäß der Tabelle 2 liegt die Energieabsorption eines Pakets mit reinen Atlasgewebelagen (Vergleichsbeispiel 2) bei einem Beschuss mit 0.357 Magnum leicht über der Energieabsorption des erfindungsgemäßen Artikels (Beispiel 1), wobei jedoch das Trauma bei der Verwendung des erfindungsgemäßen Artikels deutlich unter dem Trauma liegt, das bei dem Beschuss eines Paketes mit reinen Atlasgewebelagen entsteht.

Penetrationshemmender Artikel

Patentansprüche:

1. Penetrationshemmender Artikel umfassend Gewebelagen aus Garnen mit einer Bruchdehnung kleiner als 8% gemessen gemäß EN 12562, dadurch gekennzeichnet, dass innerhalb mindestens einer einzelnen Gewebelage mindestens zwei Gruppen von Bereichen vorliegen, wobei die Bereiche einer ersten Gruppe eine erste Gewebedichte DG1 nach Walz von 8% bis 80% aufweisen und wobei die Bereiche einer zweiten Gruppe eine zweite Gewebedichte DG2 nach Walz von 8% bis 80% aufweisen und wobei die Differenz zwischen DG1 und DG2 mindestens 3% beträgt.
2. Penetrationshemmender Artikel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Gewebedichte DG1 8% bis 31% beträgt und die zweite Gewebedichte DG2 32% bis 80% beträgt.
3. Penetrationshemmender Artikel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Gewebedichte DG1 8% bis 25% beträgt und die zweite Gewebedichte DG2 32% bis 70% beträgt.
4. Penetrationshemmender Artikel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Gewebedichte DG1 8% bis 20% beträgt und die zweite Gewebedichte DG2 32% bis 50% beträgt.

5. Penetrationshemmender Artikel nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Bereiche der ersten Gruppe eine erste Bindungsart aufweisen und die Bereiche der zweiten Gruppe eine zweite Bindungsart aufweisen, und dass die erste und die zweite Bindungsart voneinander verschieden sind.
6. Penetrationshemmender Artikel nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Bindungsart eine Atlasbindung ist.
7. Penetrationshemmender Artikel nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Atlasbindung eine 1/5 oder eine 1/4 Bindung ist.
8. Penetrationshemmender Artikel nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Bindungsart eine Leinwandbindung oder eine Körperbindung ist.
9. Penetrationshemmender Artikel nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Körperbindung eine 2/1 Körperbindung oder eine 1/4 Körperbindung ist und die Leinwandbindung eine 1/1 Leinwandbindung ist.
10. Penetrationshemmender Artikel nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Garne der Bereiche der ersten Gruppe einen ersten Garntiter aufweisen und die Garne der Bereiche der zweiten Gruppe einen zweiten Garntiter aufweisen, und dass der erste und der zweite Garntiter innerhalb einer Gewebelage voneinander verschieden sind.
11. Penetrationshemmender Artikel nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Garne der Bereiche der ersten Gruppe einen ersten Garntiter aufweisen und die Garne der Bereiche der zweiten Gruppe einen zweiten Garntiter aufweisen, und dass der erste und

der zweite Garntiter innerhalb einer Gewebelage gleich oder voneinander verschieden sind.

12. Penetrationshemmender Artikel nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Garntiter und der zweite Garntiter im Bereich von 100 dtex bis 8000 dtex liegen.
13. Penetrationshemmender Artikel nach Anspruch 10, 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Garntiter 100 dtex bis 1000 dtex beträgt und der zweite Garntiter 1050 dtex bis 8000 dtex beträgt.
14. Penetrationshemmender Artikel nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Bereiche der ersten Gruppe eine erste Fadenzahl aufweisen und die Bereiche der zweiten Gruppe eine zweite Fadenzahl aufweisen, und dass die erste und die zweite Fadenzahl innerhalb einer Gewebelage voneinander verschieden sind.
15. Penetrationshemmender Artikel nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Bereiche der ersten Gruppe eine erste Fadenzahl aufweisen und die Bereiche der zweiten Gruppe eine zweite Fadenzahl aufweisen, und dass die erste und die zweite Fadenzahl innerhalb einer Gewebelage gleich oder voneinander verschieden sind.
16. Penetrationshemmender Artikel nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Fadenzahl und die zweite Fadenzahl im Bereich von 2 Fd/cm bis 50 Fd/cm liegen.
17. Penetrationshemmender Artikel nach Anspruch 14, 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Bereiche der ersten Gruppe eine Fadenzahl von 2 Fd/cm bis 10 Fd/cm aufweisen und die Bereiche der zweiten Gruppe eine

Fadenzahl von 10,1 Fd/cm bis 50 Fd/cm aufweisen.

18. Penetrationshemmender Artikel nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Bereiche der zweiten Gruppe einen Flächenanteil von mindestens 20% und höchstens 80% der Gesamtfläche einer Gewebelage aufweisen.
19. Penetrationshemmender Artikel nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Bereiche der ersten Gruppe und die Bereiche der zweiten Gruppe zueinander in einem Schachbrettmuster angeordnet sind.
20. Penetrationshemmender Artikel nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Bereiche der ersten Gruppe und die Bereiche der zweiten Gruppe zueinander in einem Streifenmuster angeordnet sind.
21. Penetrationshemmender Artikel nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass die Garne Aramidgarne sind oder Garne aus Polyethylen mit einem ultra hohem Molekulargewicht oder Polypropylen mit ultra hohem Molekulargewicht oder Polybenzoxazol oder Polybenzothiazol.
22. Penetrationshemmender Artikel nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass die Fasern der Garne eine Festigkeit von größer als 900 MPa nach ASTM-D885 aufweisen.
23. Verwendung des penetrationshemmenden Artikels gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 22, zur Herstellung von Schutzbekleidung.

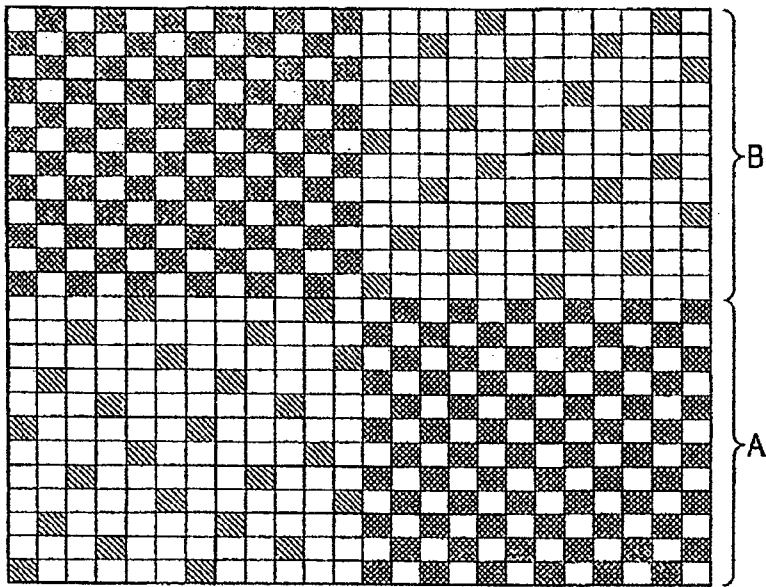


FIG. 1

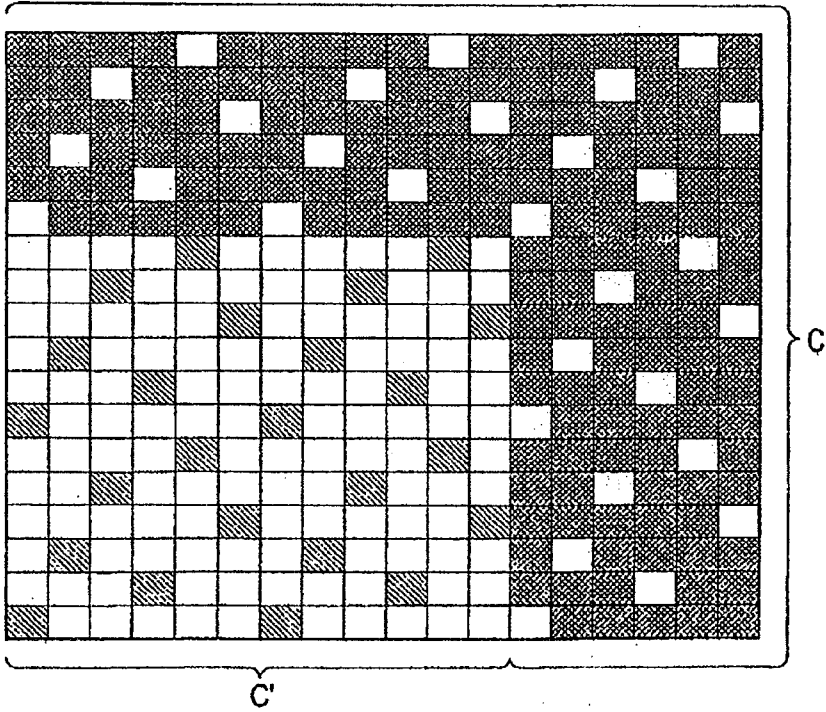


FIG. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2009/056116

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B32B5/14 F41H5/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

D03D A41D B32B F41H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 02/14588 A (BARRDAY INC [CA]; TEIJIN TWARON USA INC [DE]; HARTERT RUDIGER [DE]; BO) 21 February 2002 (2002-02-21) cited in the application abstract	1-23
A	JP 61 275440 A (UBE INDUSTRIES) 5 December 1986 (1986-12-05) cited in the application abstract	1-23

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

* & * document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 November 2009

Date of mailing of the international search report

17/11/2009

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Louter, Petrus

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2009/056116

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 0214588	A	21-02-2002	AU 8739401 A CA 2387830 A1 US 2003109188 A1	25-02-2002 21-02-2002 12-06-2003
JP 61275440	A	05-12-1986	NONE	

87

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/056116

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B32B5/14 F41H5/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

D03D A41D B32B F41H

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 02/14588 A (BARRDAY INC [CA]; TEIJIN TWARON USA INC [DE]; HARTERT RUDIGER [DE]; BO) 21. Februar 2002 (2002-02-21) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung	1-23
A	JP 61 275440 A (UBE INDUSTRIES) 5. Dezember 1986 (1986-12-05) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung	1-23

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

10. November 2009

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

17/11/2009

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Louter, Petrus

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/056116

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 0214588	A	21-02-2002	AU	8739401 A	25-02-2002
			CA	2387830 A1	21-02-2002
			US	2003109188 A1	12-06-2003
JP 61275440	A	05-12-1986	KEINE		

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts CQD 2764 WO	WEITERES VORGEHEN	siehe Formblatt PCT/ISA/220 sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5
Internationales Aktenzeichen PCT/EP2009/056116	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 20/05/2009	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 26/05/2008
Anmelder TEIJIN ARAMID GMBH		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.



Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

a. Hinsichtlich der **Sprache** beruht die internationale Recherche auf



der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde



einer Übersetzung der internationalen Anmeldung in die folgende Sprache _____, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (Regeln 12.3 a) und 23.1 b)).

b. ☐

Dieser internationale Recherchenbericht wurde erstellt unter Berücksichtigung der **Berichtigung eines offensichtlichen Fehlers**, die nach Regel 91 von dieser Behörde genehmigt wurde bzw. dieser Behörde mitgeteilt wurde (Regel 43.6bis. (a)).

c. ☐

Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** siehe Feld Nr. I.

2. ☐

Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld Nr. II).

3. ☐

Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld Nr. III).

4. Hinsichtlich der **Bezeichnung der Erfindung**



wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.



wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der **Zusammenfassung**



wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.



wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld Nr. IV angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Hinsichtlich der **Zeichnungen**

a. ist folgende Abbildung der **Zeichnungen** mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1



wie vom Anmelder vorgeschlagen



wie von der Behörde ausgewählt, weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.



wie von der Behörde ausgewählt, weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

b. ☐

wird keine der Abbildungen mit der Zusammenfassung veröffentlicht.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/056116

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B32B5/14 F41H5/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

D03D A41D B32B F41H

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 02/14588 A (BARRDAY INC [CA]; TEIJIN TWARON USA INC [DE]; HARTERT RUDIGER [DE]; BO) 21. Februar 2002 (2002-02-21) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung	1-23
A	JP 61 275440 A (UBE INDUSTRIES) 5. Dezember 1986 (1986-12-05) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung	1-23

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

10. November 2009

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

17/11/2009

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040.
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Louter, Petrus

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/056116

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 0214588	A	21-02-2002	AU	8739401 A	25-02-2002
			CA	2387830 A1	21-02-2002
			US	2003109188 A1	12-06-2003
JP 61275440	A	05-12-1986	KEINE		

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

Absender: INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE

An:

siehe Formular PCT/ISA/220

PCT

SCHRIFTLICHER BESCHIED DER
INTERNATIONALEN
RECHERCHENBEHÖRDE
(Regel 43bis.1 PCT)

Absendedatum
(Tag/Monat/Jahr)
210 (Blatt 2)

siehe Formular PCT/ISA/

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts
siehe Formular PCT/ISA/220

WEITERES VORGEHEN
siehe Punkt 2 unten

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2009/056116

Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)
20.05.2009

Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)
26.05.2008

Internationale Patentklassifikation (IPC) oder nationale Klassifikation und IPC
INV. B32B5/14 F41H5/04

Anmelder
TEIJIN ARAMID GMBH

1. Dieser Bescheid enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- ☒ Feld Nr. I Grundlage des Bescheids
- ☐ Feld Nr. II Priorität
- ☐ Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- ☐ Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- ☒ Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Regel 43bis.1 a) i) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- ☐ Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen
- ☐ Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- ☐ Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

2. WEITERES VORGEHEN

Wird ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung gestellt, so gilt dieser Bescheid als schriftlicher Bescheid der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde ("IPEA"); dies trifft nicht zu, wenn der Anmelder eine andere Behörde als diese als IPEA wählt und die gewählte IPEA dem Internationale Büro nach Regel 66.1bis b) mitgeteilt hat, dass schriftliche Bescheide dieser Internationalen Recherchenbehörde nicht anerkannt werden.

Wenn dieser Bescheid wie oben vorgesehen als schriftlicher Bescheid der IPEA gilt, so ist der Anmelder aufgefordert, bei der IPEA vor Ablauf von 3 Monaten ab dem Tag, an dem das Formblatt PCT/ISA/220 abgesandt wurde oder vor Ablauf von 22 Monaten ab dem Prioritätsdatum, je nachdem, welche Frist später abläuft, eine schriftliche Stellungnahme und, wo dies angebracht ist, Änderungen einzureichen.

Weitere Optionen siehe Formblatt PCT/ISA/220.

3. Nähere Einzelheiten siehe die Anmerkungen zu Formblatt PCT/ISA/220.

Name und Postanschrift der
Internationalen Recherchenbehörde



Europäisches Patentamt
D-80298 München
Tel. +49 89 2399 - 0
Fax: +49 89 2399 - 4465

Datum der Fertigstellung
dieses Bescheids

siehe Formular
PCT/ISA/210

Bevollmächtigter Bediensteter

Louter, Petrus

Tel. +49 89 2399-2063



**SCHRIFTLICHER BESCHEID DER
INTERNATIONALEN RECHERCHEBEHÖRDE**

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2009/056116

Feld Nr. I Grundlage des Bescheids

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bescheid auf
 - ☒ der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde
 - ☐ einer Übersetzung der internationalen Anmeldung in die folgende Sprache , bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (Regeln 12.3 a) und 23.1 b)).
2. ☐ Dieser Bescheid wurde erstellt unter Berücksichtigung der **Berichtigung eines offensichtlichen Fehlers**, die nach Regel 91 von dieser Behörde genehmigt wurde bzw. dieser Behörde mitgeteilt wurde (Regel 43bis.1 a)).
3. Hinsichtlich der **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz**, die in der internationalen Anmeldung offenbart wurde und für die beanspruchte Erfindung erforderlich ist, ist der Bescheid auf folgender Grundlage erstellt worden:
 - a. Art des Materials:
 - ☐ Sequenzprotokoll
 - ☐ Tabelle(n) zum Sequenzprotokoll
 - b. Form des Materials:
 - ☐ in Papierform
 - ☐ in elektronischer Form
 - c. Zeitpunkt der Einreichung:
 - ☐ in der eingereichten internationalen Anmeldung enthalten
 - ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in elektronischer Form eingereicht
 - ☐ bei der Behörde nachträglich für die Zwecke der Recherche eingereicht
4. ☐ Wurden mehr als eine Version oder Kopie eines Sequenzprotokolls und/oder einer dazugehörigen Tabelle eingereicht, so sind zusätzlich die erforderlichen Erklärungen, dass die Information in den nachgereichten oder zusätzlichen Kopien mit der Information in der Anmeldung in der eingereichten Fassung übereinstimmt bzw. nicht über sie hinausgeht, vorgelegt worden.
5. Zusätzliche Bemerkungen:

**SCHRIFTLICHER BESCHEID DER
INTERNATIONALEN RECHERCHEBEHÖRDE**

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2009/056116

**Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Regel 43*bis*.1 a) i) hinsichtlich der Neuheit, der
erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur
Stützung dieser Feststellung**

1. Feststellung

Neuheit	Ja: Ansprüche <u>1-23</u> Nein: Ansprüche
Erfinderische Tätigkeit	Ja: Ansprüche <u>1-23</u> Nein: Ansprüche
Gewerbliche Anwendbarkeit	Ja: Ansprüche: <u>1-23</u> Nein: Ansprüche:

2. Unterlagen und Erklärungen:

siehe Beiblatt

Zu Punkt V

Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

Das Dokument WO-A-02/14588 wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand des Anspruchs 1 angesehen. Es offenbart ein antiballistisch wirksamer Artikel umfassend Garnen aus Fasern mit ein Gewebe mit einer Gewebedichte nach Walz von 8-25%.

Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann darin gesehen werden, die Handhabbarkeit und die Traumawerte des Gewebes zu verbessern.

Diese Aufgabe wird gemäß Anspruch 1 dadurch gelöst, daß innerhalb mindestens einer einzigen Gewebelage mindestens zwei Gruppen von Bereichen mit unterschiedlichen Gewebedichten vorliegen.

Dieses Merkmal ist für ein antiballistisch wirksamer Artikel weder bekannt noch nahegelegt. Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist somit neu nach Artikel 33(2) PCT und es liegt ihm eine erfinderische Tätigkeit nach Artikel 33(3) PCT zugrunde.

Die Ansprüche 2-23 sind vom Anspruch 1 abhängig und erfüllen damit ebenfalls die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit.



Empfangsbescheinigung

Hiermit wird bestätigt, dass Ihr im folgenden bezeichneter Antrag auf Bearbeitung einer internationalen Anmeldung nach dem Vertrag über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens (PCT) bei uns eingegangen ist:

Eingangsnummer	580211
PCT-Aktenzeichen	PCT/EP2009/056116
Eingangsdatum	20. Mai 2009
Anmeldeamt	Europäisches Patentamt, Den Haag
Ihr Zeichen	CQD 2764 WO
Anmelder	Teijin Aramid GmbH
Anzahl der Anmelder	3
Land	DE
Titel	PENETRATIONSHEMMENDER ARTIKEL
Eingereichte Dokumente	eolf-pkda.xml eolf-appb.xml eolf-fees.xml pct101.GML eolf-abst.txt pct101.1WO referenc.inf eolf-requ.xml eolf-decl.xml eolf-vlog.xml eolf-othd-000001.pdf (19 p.) eolf-appb-P000001.pdf (1 p.) pct101u.gml
Eingereicht von	CN=I. Posfeld 14701,O=CPW GmbH,C=DE

98

Art der Einreichung

Online

Tag und Zeit der Erstellung
dieser Bescheinigung

20 Mai 2009, 09:17 (CEST)

Komprimat der Nachricht

A9:F6:2F:6D:9B:DE:54:72:5E:68:BD:04:01:75:E5:EB:C7:5C:D5:E1

Berichtigung von Fehlern in mit der Software für die Online-Einreichung eingereichten Abbuchungsaufträgen durch das EPA

Fehler in mit der Software für die Online-Einreichung eingereichten Abbuchungsaufträgen, die beim Ändern von Einträgen im Formblatt 1038E oder bei Verwendung veralteter Software (für alle Formblätter) entstehen, können vom EPA automatisch berichtigt werden, wobei der Zahlungstag unverändert bleibt (s. Entscheidung T 152/82, ABI. EPA 1984, 301 und Nr. 6.3ff. VLK, Beilage zum ABI. EPA 10/2007).

/Europäisches Patentamt/

9/13

PCT-ANTRAG

Ausdruck (Original in elektronischem Format)

0	Vom Anmeldeamt auszufüllen	
0-1	Internationales Aktenzeichen	
0-2	Internationales Anmeldedatum	
0-3	Name des Anmeldeamts und "PCT International Application"	
0-4	Formular PCT/RO/101 PCT-Antrag	
0-4-1	erstellt mit	PCT Online Filing Version 3.5.000.204 MT/FOP 20020701/0.20.5.9
0-5	Antragssuchen Der Unterzeichnete beantragt, daß die vorliegende Internationale Anmeldung nach dem Vertrag über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens behandelt wird	
0-6	(Vom Anmelder gewähltes) Anmeldeamt	Europäisches Patentamt (EPA) (RO/EP)
0-7	Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts	CQD 2764 WO
I	Bezeichnung der Erfindung	PENETRATIONSHEMMENDER ARTIKEL
II	Anmelder	
II-1	Diese Person ist	nur Anmelder
II-2	Anmelder für	Alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US
II-4	Name	Teijin Aramid GmbH
II-5	Anschrift	Kasinostrasse 19-21 42103 Wuppertal Deutschland
II-6	Staatsangehörigkeit (Staat)	DE
II-7	Sitz/Wohnsitz (Staat)	DE
II-8	Telefonnr.	(0202) 32 4362
II-9	Telefaxnr.	(0202) 32 4224
II-11	Registrierungsnummer des Anmelders beim Amt	1.8

PCT-ANTRAG

Ausdruck (Original in elektronischem Format)

III-1	Anmelder und/oder Erfinder	
III-1-1	Diese Person ist	Anmelder und Erfinder
III-1-2	Anmelder für	Nur US
III-1-4	Name (FAMILIENNAME, Vorname)	BÖTTGER, Christian
III-1-5	Anschrift	Geschwister Scholl Str. 25 42897 Remscheid Deutschland
III-1-6	Staatsangehörigkeit (Staat)	DE
III-1-7	Sitz/Wohnsitz (Staat)	DE
III-2	Anmelder und/oder Erfinder	
III-2-1	Diese Person ist	Anmelder und Erfinder
III-2-2	Anmelder für	Nur US
III-2-4	Name (FAMILIENNAME, Vorname)	HARTERT, Rüdiger
III-2-5	Anschrift	Fischertal 95 42287 Wuppertal Deutschland
III-2-6	Staatsangehörigkeit (Staat)	DE
III-2-7	Sitz/Wohnsitz (Staat)	DE
IV-1	Anwalt oder gemeinsamer Vertreter oder besondere Zustellanschrift Die unten bezeichnete Person ist/wird hiermit bestellt, um für den (die) Anmelder vor den zuständigen inter- nationalen Behörden zu handeln, und zwar in folgender Eigenschaft:	Anwalt
IV-1-1	Name (FAMILIENNAME, Vorname)	HEIMANN, Anette
IV-1-2	Anschrift	Kasinostrasse 19-21 42103 Wuppertal Deutschland
IV-1-3	Telefonnr.	+49 (0202) 32 4362
IV-1-4	Telefaxnr.	+49 (0202) 32 4224
IV-1-5	E-Mail	anette.heimann@cpw-wuppertal.de
V	BESTIMMUNGEN	
V-1	Die Einreichung dieses Antrags umfaßt gemäß Regel 4.9 Absatz a die Bestimmung aller Vertragsstaaten, für die der PCT am Internationalen Anmeldedatum verbindlich ist, und, insoweit verfügbar, für jede Art von Schutzrecht und sowohl für ein regionales als auch für ein nationales Patent	

PCT-ANTRAG

Ausdruck (Original in elektronischem Format)

VI-1	Priorität einer früheren regionalen Anmeldung beansprucht		
VI-1-1	Anmeldedatum	26. Mai 2008 (26.05.2008)	
VI-1-2	Nummer	08156914.7	
VI-1-3	Regionales Amt	EP	
VI-2	Ersuchen um Erstellung eines Prioritätsbeleges Das Anmeldeamt wird ersucht, eine beglaubigte Abschrift der in der (den) nebenstehend genannten Zeile(n) bezeichneten früheren Anmeldung(en) zu erstellen und dem internationalen Büro zu übermitteln:	VI-1	
VI-3	Einbeziehung durch Verweis : Ist ein in Artikel 11 Absatz 1 Ziffer iii Buchstabe d oder e genannter Bestandteil der internationalen Anmeldung oder ein in Regel 20.5 Absatz a genannter Teil der Beschreibung, der Ansprüche oder der Zeichnungen nicht anderswo in der internationalen Anmeldung, aber vollständig in einer früheren Anmeldung enthalten, deren Priorität, zu dem Datum, an dem ein oder mehrere in Artikel 11 Absatz 1 Ziffer iii genannte Bestandteile zuerst beim Anmeldeamt eingegangen sind, beansprucht wird, so wird dieser Bestandteil oder Teil, vorbehaltlich der Bestätigung nach Regel 20.6, für die Zwecke der Regel 20.6 in diese internationale Anmeldung einbezogen.		
VII-1	Gewählte internationale Recherchenbehörde	Europäisches Patentamt (EPA) (ISA/EP)	
VIII	Erklärungen	Anzahl der Erklärungen	
VIII-1	Erklärung hinsichtlich der Identität des Erfinders	-	
VIII-2	Erklärung hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, zum Zeitpunkt des internationalen Anmeldedatums, ein Patent zu beantragen und zu erhalten	-	
VIII-3	Erklärung hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, zum Zeitpunkt des internationalen Anmeldedatums, die Priorität einer früheren Anmeldung zu beanspruchen	-	
VIII-4	Erfindererklärung (nur im Hinblick auf die Bestimmung der Vereinigten Staaten von Amerika)	1	
VIII-5	Erklärung hinsichtlich unschädlicher Offenbarungen oder Ausnahmen von der Neuheitsschädlichkeit	-	

VIII-4-1	Erklärung: Erfindererklärung (nur im Hinblick auf die Bestimmung der Vereinigten Staaten von Amerika) Erfindererklärung (Regeln 4.17(iv) und 51bis.1(a)(iv)) nur im Hinblick auf die Bestimmung der Vereinigten Staaten von Amerika:	Ich erkläre hiermit an Eides Statt, daß ich nach bestem Wissen der ursprüngliche, erste und alleinige Erfinder (falls nachstehend nur ein Erfinder angegeben ist) oder Miterfinder (falls nachstehend mehr als ein Erfinder angegeben ist) des beanspruchten Gegenstandes bin, für den ein Patent beantragt wird. Diese Erklärung wird im Hinblick auf und als Teil dieser internationalen Anmeldung abgegeben (falls die Erklärung zusammen mit der Anmeldung eingereicht wird). Diese Erklärung wird im Hinblick auf die internationale Anmeldung Nr. PCT/ abgegeben (falls diese Erklärung nach Regel 26ter eingereicht wird). Ich erkläre hiermit an Eides Statt, daß mein Wohnsitz, meine Postanschrift und meine Staatsangehörigkeit den unter meinem Namen aufgeführten Angaben entsprechen. Ich bestätige hiermit, daß ich den Inhalt der oben angegebenen internationalen Anmeldung, einschließlich ihrer Ansprüche, durchgesehen und verstanden habe. Ich habe im Antragsformular dieser internationalen Anmeldung gemäß PCT Regel 4.10 sämtliche Auslandsanmeldungen angegeben und habe nachstehend unter der Überschrift "Frühere Anmeldungen" unter Angabe des Aktenzeichens, des Staates oder Mitglieds der Welthandelsorganisation, des Tages, Monats und Jahres der Anmeldung, sämtliche Anmeldungen für ein Patent bzw. eine Erfinderurkunde in einem anderen Staat als den Vereinigten Staaten von Amerika angegeben,
----------	---	--

		einschließlich aller internationalen PCT-Anmeldungen, die wenigstens ein anderes Land als die Vereinigten Staaten von Amerika bestimmen, deren Anmeldetag dem der Anmeldung, für welche Priorität beansprucht wird, vorangeht.
VIII-4-1-1	Frühere Anmeldungen:	
		Ich erkenne hiermit meine Pflicht zur Offenbarung jeglicher Informationen an, die nach meinem Wissen zur Prüfung der Patentfähigkeit in Einklang mit Title 37, Code of Federal Regulations, § 1.56 von Belang sind, einschließlich, im Hinblick auf Teilfortsetzungsanmeldungen, Informationen, die im Zeitraum zwischen dem Anmeldetag der früheren Patentanmeldung und dem internationalen PCT-Anmeldedatum der Teilfortsetzungsanmeldung bekannt geworden sind. Ich erkläre hiermit, daß alle in der vorliegenden Erklärung von mir gemachten Angaben nach bestem Wissen und Gewissen der Wahrheit entsprechen, und ferner, daß ich diese eidesstattliche Erklärung in Kenntnis dessen ablege, daß wissentlich und vorsätzlich falsche Angaben oder dergleichen gemäß § 1001, Title 18 des US-Codes strafbar sind und mit Geldstrafe und/oder Gefängnis bestraft werden können und daß derartige wissentlich und vorsätzlich falsche Angaben die Rechtswirksamkeit der vorliegenden Patentanmeldung oder eines aufgrund deren erteilten Patentbeschlusses gefährden können.

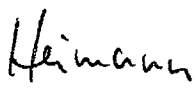
PCT-ANTRAG

Ausdruck (Original in elektronischem Format)

VIII-4-1-1-1	Name (FAMILIENNAME, Vorname)	BÖTTGER, Christian
VIII-4-1-1-2	Sitz oder Wohnsitz (Stadt und jeweils amerikanischer Staat od. Land)	Remscheid, Deutschland
VIII-4-1-1-3	Postanschrift	Geschwister Scholl Str. 25 42897 Remscheid Deutschland
VIII-4-1-1-4	Staatsangehörigkeit	DE
VIII-4-1-1-5	Unterschrift des Erfinders: (Die Unterschrift muß die des Erfinders sein, nicht die des Anwalts)	/Christian Böttger/
VIII-4-1-1-6	Datum:	13. Mai 2009 (13.05.2009)
VIII-4-1-2-1	Name (FAMILIENNAME, Vorname)	HARTERT, Rüdiger
VIII-4-1-2-2	Sitz oder Wohnsitz (Stadt und jeweils amerikanischer Staat od. Land)	Wuppertal, Deutschland
VIII-4-1-2-3	Postanschrift	Fischertal 95.42287 Wuppertal Deutschland
VIII-4-1-2-4	Staatsangehörigkeit	DE
VIII-4-1-2-5	Unterschrift des Erfinders: (Die Unterschrift muß die des Erfinders sein, nicht die des Anwalts)	/Rüdiger Hartert/
VIII-4-1-2-6	Datum	13. Mai 2009 (13.05.2009)

PCT-ANTRAG

Ausdruck (Original in elektronischem Format)

IX	Kontrollliste	Anzahl der Blätter	Elektronische Datei(en) beigelegt
IX-1	Antrag (inklusive Erklärungsblätter)	8	✓
IX-2	Beschreibung	14	✓
IX-3	Ansprüche	4	✓
IX-4	Zusammenfassung	1	✓
IX-5	Zeichnung(en)	1	✓
IX-7	INSGESAMT	28	
	Beigelegte Unterlagen	Unterlage(n) in Papierform beigelegt	Elektronische Datei(en) beigelegt
IX-8	Blatt für die Gebührenberechnung	-	✓
IX-18	PCT-SAFE Datenträger	-	-
IX-20	Nr. der Abb. der Zeichn., die mit der Zusammenf. veröffentlicht werden soll	1	
IX-21	Sprache der int. Anmeldung	Deutsch	
X-1	Unterschrift des Anmelders, des Anwalts oder des Gemeinsamen Vertreters	/Christian Böttger/	
X-1-1	Name (FAMILIENNAME, Vorname)	BÖTTGER, Christian	
X-1-2	Name der unterzeichnenden Person	BÖTTGER, Christian	
X-1-3	Eigenschaft	(Anmelder 2)	
X-2	Unterschrift des Anmelders, des Anwalts oder des Gemeinsamen Vertreters	/Rüdiger Hartert/	
X-2-1	Name (FAMILIENNAME, Vorname)	HARTERT, Rüdiger	
X-2-2	Name der unterzeichnenden Person	HARTERT, Rüdiger	
X-2-3	Eigenschaft	(Anmelder 3)	
X-3	Unterschrift des Anmelders, des Anwalts oder des Gemeinsamen Vertreters	/Anette Heimann/ 	
X-3-1	Name (FAMILIENNAME, Vorname)	HEIMANN, Anette	
X-3-2	Name der unterzeichnenden Person	HEIMANN, Anette	
X-3-3	Eigenschaft	(Vertreter)	

PCT-ANTRAG

Ausdruck (Original in elektronischem Format)

VOM ANMELDEAMT AUSZUFÜLLEN

10-1	Datum des tatsächlichen Eingangs dieser internationalen Anmeldung	
10-2	Zeichnung(en):	
10-2-1	Eingegangen	
10-2-2	Nicht eingegangen	
10-3	Geändertes Eingangsdatum aufgrund nachträglich, jedoch fristgerecht eingeg. Unterlage(n) oder Zeichnung(en) zur Vervollständigung dieser int. Anmeldung	
10-4	Datum des fristgerechten Eingangs der Berichtigung nach PCT Artikel 11(2)	
10-5	Internationale Recherchenbehörde	ISA/EP
10-6	Übermittlung des Recherchenexemplars bis zur Zahlung der Recherchegebühr aufgeschoben	

VOM INTERNATIONALEN BÜRO AUSZUFÜLLEN

11-1	Datum des Eingangs des Aktenexemplars beim Internationalen Büro	
------	---	--

LAD *UL*
OK

PATENT COOPERATION TREATY

WO 2009/153121
PCT/EP2009/056116

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

SECOND AND SUPPLEMENTARY NOTICE
INFORMING THE APPLICANT OF THE
COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL
APPLICATION (TO DESIGNATED OFFICES
WHICH APPLY THE 30 MONTH TIME
LIMIT UNDER ARTICLE 22(1))

(PCT Rule 47.1(c))

To:	LAD	HEI	OBE	SCR	REI
	BER	CPW GmbH			AMA
	HEIMANN, Anette CPW GmbH Kasinostrasse 19-21 42103 Wuppertal ALLEMAGNE				09. OKT. 2010
	BUL				UUR
	DK	ST		UF	SK SV

Date of mailing (day/month/year) 30 September 2010 (30.09.2010)		
Applicant's or agent's file reference CQD 2764 WO		
IMPORTANT NOTICE		
International application No. PCT/EP2009/056116	International filing date (day/month/year) 20 May 2009 (20.05.2009)	Priority date (day/month/year) 26 May 2008 (26.05.2008)
Applicant TEIJIN ARAMID GMBH et al		

1. **ATTENTION:** For any designated Office(s), for which the time limit under Article 22(1), as in force from 1 April 2002 (30 months from the priority date), **does not apply**, please see Form PCT/IB/308(First Notice) issued previously.

2. Notice is hereby given that the following designated Office(s), for which the time limit under Article 22(1), as in force from 1 April 2002, **does apply**, has/have requested that the communication of the international application, as provided for in Article 20, be effected under Rule 93bis.1. The International Bureau has effected that communication on the date indicated below:
23 December 2009 (23.12.2009)

AU, AZ, BY, CN, CO, DZ, EP, HU, KG, KP, KR, MD, MK, MY, MZ, NA, NG, PG, RU, SY, TM, US

In accordance with Rule 47.1(c-bis)(i), those Offices will accept the present notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

3. The following designated Offices, for which the time limit under Article 22(1), as in force from 1 April 2002, **does apply**, have not requested, as at the time of mailing of the present notice, that the communication of the international application be effected under Rule 93bis.1 :

AE, AG, AL, AM, AO, AP, AT, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BZ, CA, CH, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, EA, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KM, KN, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LY, MA, ME, MG, MN, MW, MX, NI, NO, NZ, OA, OM, PH, PL, PT, RO, RS, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, TJ, TN, TR, TT, UA, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

In accordance with Rule 47.1(c-bis)(ii), those Offices accept the present notice as conclusive evidence that the Contracting State for which that Office acts as a designated Office does not require the furnishing, under Article 22, by the applicant of a copy of the international application.

4. TIME LIMITS for entry into the national phase

For the designated or elected Office(s) listed above, the applicable time limit for entering the national phase will, **subject to what is said in the following paragraph**, be **30 MONTHS** from the priority date.

In practice, **time limits other than the 30-month time limit** will continue to apply, for various periods of time, in respect of certain of the designated or elected Office(s) listed above. For **regular updates on the applicable time limits** (30 or 31 months, or other time limit), Office by Office, refer to the *PCT Gazette*, the *PCT Newsletter* and the *PCT Applicant's Guide*, Volume II, National Chapters, all available from WIPO's Internet site, at <http://www.wipo.int/pct/en/index.html>.

It is the applicant's **sole responsibility** to monitor all these time limits.

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer Yolaine Cussac
Facsimile No. +41 22 338 82 70	e-mail: pf05.pct@wipo.int

PATENT COOPERATION TREATY

WO 2009/153121
PCT/EP2009/056116

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

FIRST NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF
THE COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL
APPLICATION (TO DESIGNATED OFFICES WHICH
DO NOT APPLY THE 30 MONTH TIME LIMIT
UNDER ARTICLE 22(1))

(PCT Rule 47.1(c))

Date of mailing (day/month/year) 30 December 2009 (30.12.2009)		To: HEIMANN, Anette CPW GmbH Kasinostrasse 19-21 42103 Wuppertal ALLEMAGNE 11 JAN. 2010 IMPORTANT NOTICE	
Applicant's or agent's file reference CQD 2764 WO			
International application No. PCT/EP2009/056116	International filing date (day/month/year) 20 May 2009 (20.05.2009)	Priority date (day/month/year) 26 May 2008 (26.05.2008)	
Applicant TEIJIN ARAMID GMBH et al			

1. **ATTENTION:** For any designated Office(s), for which the time limit under Article 22(1), as in force from 1 April 2002 (30 months from the priority date), **does apply**, please see Form PCT/IB/308(Second and Supplementary Notice) (to be issued promptly after the expiration of 28 months from the priority date).

2. Notice is hereby given that the following designated Office(s), for which the time limit under Article 22(1), as in force from 1 April 2002, **does not apply**, has/have requested that the communication of the international application, as provided for in Article 20, be effected under Rule 93bis.1. The International Bureau has effected that communication on the date indicated below:
23 December 2009 (23.12.2009)

None

In accordance with Rule 47.1(c-bis)(i), those Offices will accept the present notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

3. The following designated Offices, for which the time limit under Article 22(1), as in force from 1 April 2002, **does not apply**, have not requested, as at the time of mailing of the present notice, that the communication of the international application be effected under Rule 93bis.1:

LU, TZ, UG

In accordance with Rule 47.1(c-bis)(ii), those Offices accept the present notice as conclusive evidence that the Contracting State for which that Office acts as a designated Office does not require the furnishing, under Article 22, by the applicant of a copy of the international application.

4. TIME LIMITS for entry into the national phase

For the designated Office(s) listed above, and unless a demand for international preliminary examination has been filed before the expiration of **19 months** from the priority date (see Article 39(1)), the applicable time limit for entering the national phase will, **subject to what is said in the following paragraph**, be **20 MONTHS** from the priority date.

In practice, **time limits other than the 20-month time limit** will continue to apply, for various periods of time, in respect of certain of the designated Offices listed above. For **regular updates on the applicable time limits** (20 or 21 months, or other time limit), Office by Office, refer to the *PCT Gazette*, the *PCT Newsletter* and the *PCT Applicant's Guide*, Volume II, National Chapters, all available from WIPO's Internet site, at <http://www.wipo.int/pct/en/index.html>.

It is the applicant's **sole responsibility** to monitor all these time limits.

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No. +41 22 338 82 70	Authorized officer Yolaine Cussac e-mail: pt05.pct@wipo.int
---	--

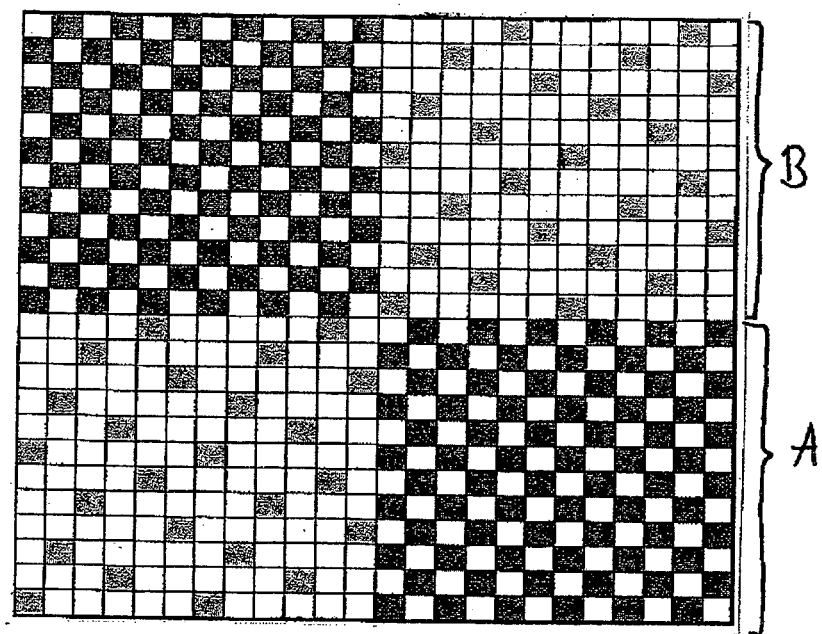


Fig. 1

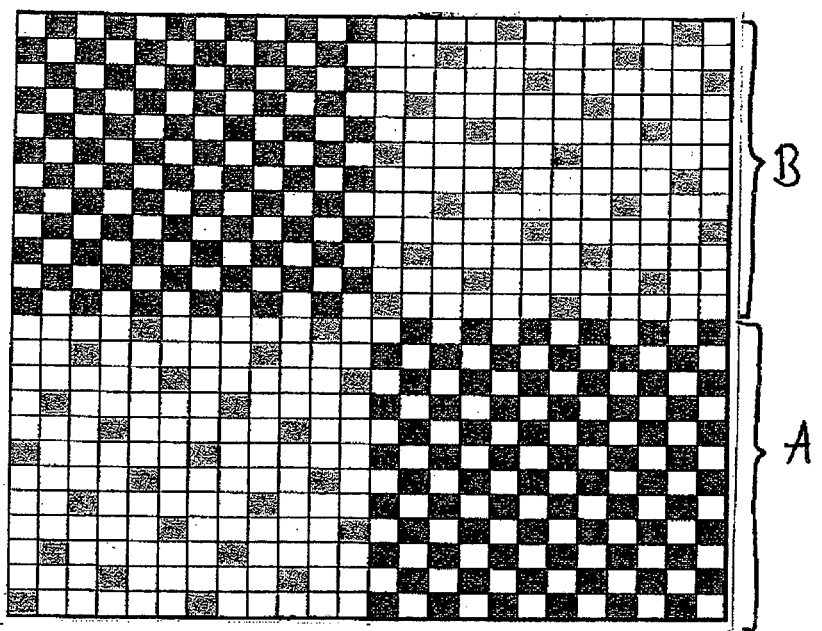


Fig. 1



No. 10-162057- -00000-0000

PATENTE DE INVENCION ☐

MODE

Fecha: 2010-12-24 10:45:31 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 106

- ☐ Indicación que se solicita una patente.
- ☐ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
- ☐ Descripción de la invención
- ☐ Dibujos de ser estos pertinentes
- ☐ Comprobante de pago de las tasas establecidas (De ser el caso formato de descuento)
- Completa ☐ Incompleta ☐

PATENTE DE INVENCION PCT ☐ MODELO DE UTILIDAD PCT ☐ Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

- ☐ Indicación que se solicita una PCT
- ☐ Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen)
- ☐ Dibujos de ser estos pertinentes
- ☐ Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)
- Completa ☐ Incompleta ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

(Art. 119 Decisión 486/00)

- ☐ Indicación que se solicita Diseño industrial
- ☐ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
- ☐ Representación gráfica y fotográfica del Diseño industrial o muestra del material que incorpora el diseño
- ☐ Comprobante de pago de las tasas establecidas
- Completa ☐ Incompleta ☐

ESQUEMA DE TRAZADO ☐

(Art. 92 Decisión 486/00)

- ☐ Indicación que se solicita un esquema de trazado
- ☐ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
- ☐ Representación gráfica de un esquema de trazado
- ☐ Comprobante de pago de las tasas establecidas
- Completa ☐ Incompleta ☐



Bogotá D.C.,
2020

Doctor(a)
CARDENAS NAVAS DARIO
Apoderado(a) y/o Representante de
TEIJIN ARAMID GMBH

REFERENCIA	Radicación No.	10 162057
	Solicitud internacional	PCT/EP2009/056116
	Fecha inicio fase nacional	26/12/2010
	Trámite	11
	Evento	378
	Actuación	430
	Oficio No.	003907

Como resultado del examen de forma, realizado con fundamento en el artículo 38 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, artículo 27 del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), regla 51 bis del Reglamento y Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio, se le comunica que:

1. La solicitud no contiene la copia del documento en que consta la cesión del derecho a la patente del inventor al solicitante o a su causante, conforme a lo establecido por el artículo 26 literal k) de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina. Cuando se trate de documentos otorgados en el extranjero, estos deberán legalizarse de conformidad con lo dispuesto por los artículos 259 y 260 del Código de Procedimiento Civil. Cuando se trate de las declaraciones a que hace referencia la Regla 4.17 ii) del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes PCT., el alcance de las tales declaraciones se determinará según indiquen claramente una cesión de derechos del inventor al solicitante o su causante, de conformidad con lo dispuesto en el numeral 5.2.15 del Capítulo Quinto, Título X de la Circular Única de Superintendencia de Industria y Comercio.

En cumplimiento de lo dispuesto por el artículo 39 de la Decisión 486, se le requiere para que dentro del término de dos meses siguientes a la fecha de notificación del presente oficio, complete los requisitos anteriormente enunciados. En caso de no dar cumplimiento al presente requerimiento, la solicitud se considerará abandonada y perderá su prelación.

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 No.10 de 2001.

JOSE LUIS SALAZAR LOPEZ
Director de Nuevas Creaciones (c)

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de fecha **04 MAR. 2011**
adpa11