

(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
09. November 2017 (09.11.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/190836 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
F41J 13/00 (2009.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2017/000551

(22) Internationales Anmeldedatum:
03. Mai 2017 (03.05.2017)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
20 2016 002 885.6
03. Mai 2016 (03.05.2016) DE

(71) Anmelder: SCHLAYER, Marlene [DE/DE]; Söhlbacher Weg 4, 74360 Illsfield (DE).

(72) Erfinder: RAU, Alfred; Zedemstr. 15, 75334 Straubenhart (DE).

(74) Anwalt: WASMUTH, Rolf et al.; W. JACKISCH & PARTNER MBB, Menzelstrasse 40, 70192 Stuttgart (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,

HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, 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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, 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, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(54) Title: BULLET TRAP

(54) Bezeichnung: GESCHOSSFANG

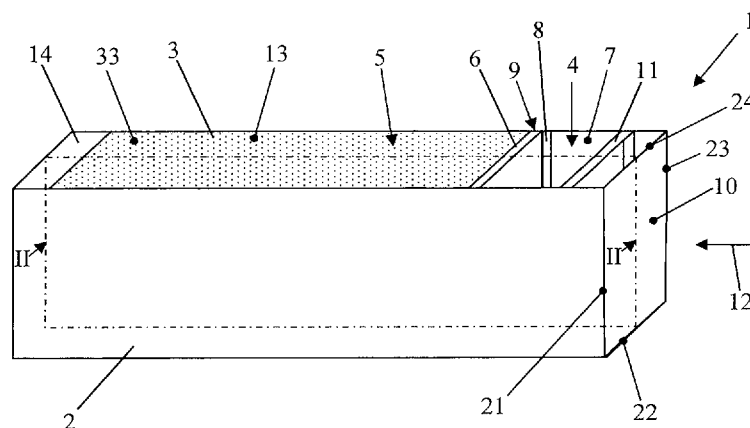


FIG. 1

(57) Abstract: The invention relates to a bullet trap (1), comprising a container (2) with a side of entry (10) and an energy-absorbing material (3). The container (2) is filled with the energy-absorbing material (3). The energy absorbing material (3) is an elastomer. The energy absorbing material (3) consists of particles (13, 33). The diameters (d1, d2) of the particles (13, 33) have values of between 0 μm and 300 μm .

(57) Zusammenfassung: Geschosssfang (1) umfassend einen Behälter (2) mit einer Einschussseite (10) und ein energieabsorbierendes Material (3). Der Behälter (2) ist mit dem energieabsorbierenden Material (3) gefüllt. Das energieabsorbierende Material (3) ist ein Elastomer. Das energieabsorbierende Material (3) besteht aus Partikeln (13, 33). Die Durchmesser (d1, d2) der Partikel (13, 33) betragen von größer 0 μm bis 300 μm .



WO 2017/190836 A1

Geschossfang

5 Die Erfindung betrifft einen Geschossfang nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Geschossfänge finden in Raumschießanlagen oder Außenschießständen Anwendung. Sie dienen zum gefahrlosen Abbau der kinetischen Energie der auftreffenden Projektile. Es ist bekannt, als energieabsorbierendes Material Sand zu verwenden, der in den Be-

10 hälter des Geschossfangs gefüllt ist. Beim Auffangen der Projektile werden Sandkörner durch das Projektil zerkleinert. Hierbei entsteht Staub, der sich in mechanischen Anlagen, wie Schienensystemen oder ähnlichem festsetzen kann und dort für einen erhöhten Verschleiß sorgt. Typischerweise beinhalten die Projektile Blei. Beim Auf-

15 fangen der Projektile lagert sich das Blei im Sand und dem entstehenden Sandstaub ab. Dieser Bleistaubabrieb und auch der damit kontaminierte Sandstaub sind giftig. Dadurch ist eine Absauganlage über dem Geschossfang erforderlich. In einem mit Sand gefüllten Geschossfang kommt es zur Bildung von sogenannten Geschossnestern. Geschossnester sind Ansammlungen von mehreren abgebremsten Projektilen. Wenn ein

20 Projektil auf ein derartiges Nest trifft, besteht die Gefahr eines Ab- und Rückprallens des gesamten Projektils oder der Zersplitterung des Projektils und einem Ab- oder Zurückprallen eines Teils des zersplitterten Projektils. Es kommt zu sogenannten Querschlägern, die lebensgefährlich sein können. Geschossnester stellen insbesondere eine Gefahr dar, wenn sie sich in der Nähe der Einschussseite des Geschossfangs bilden. Dann können Projektile, die auf diese Geschossnester treffen, noch eine vergleichsweise

25 hohe kinetische Energie besitzen. Entsprechend besitzen die daraus resultierenden Querschläger ebenfalls eine hohe kinetische Energie. Zur Vermeidung solcher Geschossnester wird der Sand regelmäßig gewässert, gesiebt und ausgelockert. Dies ist mit einem hohen Arbeitsaufwand verbunden. Die Standzeit eines mit Sand gefüllten Geschossfangs ist begrenzt. Nach einer bestimmten Zeit muss der gesamte Sand ausgewechselt

werden. Der mit Blei belastete Sand muss fachgerecht entsorgt werden. Dadurch entstehen hohe Kosten. Zur Aufnahme der gesamten kinetischen Energie eines Projektils muss die in Schussrichtung gemessene Länge des Behälters des Geschosfangs sehr groß sein. Beim Abbremsen des Projektils im Sand kommt es zu einer starken
5 Geräusentwicklung.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Geschosfang der gattungsgemäßen Art derart weiterzubilden, dass ein sicherer und leiser Auffang von Projektilen möglich ist.

10

Diese Aufgabe wird durch einen Geschosfang mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Erfindungsgemäß ist das energieabsorbierende Material ein Elastomer, besteht das
15 energieabsorbierende Material aus Partikeln, und betragen die Durchmesser der Partikel von größer $0 \mu\text{m}$ bis $300 \mu\text{m}$. Der Durchmesser eines Partikels bezeichnet hierbei die größte Ausdehnung eines Partikels in einer Richtung. Zur Gruppe der Elastomere zählen: Naturkautschuk, Butadien/Styrolkautschuk, Butadienkautschuk, Isoprenkautschuk, Ethylenpropylenkautschuke, Chloroprenkautschuk, Nitrilkautschuk, Butylkautschuk, Chlor- u. Brombutylkautschuk, Silikonkautschuk, chlorsulfonierter
20 Polyetylenkautschuk (Hypalon), Polyethankautschuk, Epichlorhydrinkautschuk, Polyacrylatkautschuk, Ethylenvinylacetatkautschuk, Fluorkautschuke, Fluorsilikonkautschuk, Norbomenkautschuk, Chlorpolyethylenacrylatkautschuk, Ethylenacrylatkautschuk, hydrierter Nitrilkautschuk und sämtliche thermoplastische Elastomere. Ein
25 Elastomer im Sinne der Erfindung ist einer der vorstehenden aufgeführten Stoffe. Als Elastomer wird im Folgenden auch eine beliebige Mischung aus den vorstehend aufgezählten Stoffen bezeichnet. Dadurch, dass das energieabsorbierende Material ein Elastomer ist, und aus Partikeln mit einem Durchmesser von größer $0 \mu\text{m}$ bis $300 \mu\text{m}$ besteht, wird es bei Beschuss nicht oder kaum zerstört. Dadurch kommt es nicht oder
30 nur in sehr geringem Maße zur Staubentwicklung. Die Projektile werden nicht oder

kaum verformt und Blei bleihaltiger Projektile wird nicht oder kaum an das energieabsorbierende Material abgegeben. Es werden kaum oder überhaupt keine Geschossnester gebildet. Aus diesen Gründen ist der erfindungsgemäße Geschossfang sehr sicher. Es entstehen kaum oder keine bleihaltigen Stäube, die die Gesundheit gefährden.

5 Durch die Vermeidung von Geschossnestern kommt es kaum oder nicht zu Querschlägern. Aufgrund der elastischen Eigenschaften des energieabsorbierenden Materials ist die Lärmbelastung bei der Aufnahme der kinetischen Energie der Projektile in dem energieabsorbierenden Material deutlich reduziert. Aufgrund des kleinen Durchmessers von größer 0 μm bis 300 μm , ergibt sich eine große Schüttdichte. Die große Schüttdichte führt zu einer sehr guten Energieabsorption durch das energieabsorbierende
10 Material. Dadurch ist bei derselben maximal aufnehmbaren Energiemenge eine kleinere Bauweise des Geschossfangs im Vergleich zu einem mit Sand gefüllten Geschossfang möglich. Vorteilhaft betragen die Durchmesser der Partikel bis maximal 100 μm , insbesondere vorteilhaft bis maximal 40 μm .

15

Dadurch, dass das energieabsorbierende Material ein Elastomer ist und dass die Durchmesser der Partikel von 0 μm bis 300 μm betragen, wird das Projektil während des Abbremsvorgangs im energieabsorbierenden Material des Geschossfangs kaum oder gar nicht verformt. Dies ist insbesondere von Vorteil bei ballistischen Untersuchungen.

20

Vorteilhaft sind die Partikel gerundet. Dies trägt zu einer Vermeidung von Geschossnestern bei. Durch die Rundungen der Partikel verhaken sich die Partikel kaum oder nicht ineinander. Dadurch können die Partikel beim Eindringen eines Projektils in den Geschossfang leicht verdrängt werden. Das Projektil wird auf diese Weise nicht bereits
25 in einem Bereich nahe der Einschussseite vollständig abgebremst. Durch die erleichterte Verdrängung der Partikel durch das Projektil erfolgt beim Abbremsen kein oder lediglich ein verschwindend geringer Abrieb des Projektils. Bei Verwendung von bleihaltigen Kugeln ist die Belastung des energieabsorbierenden Materials mit bleihaltigen Giftstoffen vernachlässigbar gering. Vorteilhaft sind die Partikel kugelförmig.

30

Vorteilhaft ist das energieabsorbierende Material ein gemahltes Elastomer. Dadurch können bei der Herstellung des energieabsorbierenden Materials Elastomere recycelt werden.

5 Vorteilhaft besitzt der Behälter in Richtung senkrecht zur Einschussseite mindestens zwei Kammern. Vorteilhaft ist mindestens eine Kammer mit dem energieabsorbierenden Material gefüllt. Vorteilhaft ist mindestens eine Kammer im Wesentlichen mit Luft gefüllt. Vorteilhaft ist die Kammer, die benachbart zur Einschussseite angeordnet ist, im Wesentlichen mit Luft gefüllt. Vorteilhaft sind die mindestens zwei Kammern durch
10 eine Platte voneinander getrennt. Vorteilhaft ist die Platte aus Elastomer. Bei Beschuss des Geschossfangs mit einem Projektil dringt das Projektil zunächst von der Einschussseite her in die zur Einschussseite benachbarte, mit Luft gefüllte Kammer ein. Anschließend durchdringt das Projektil die Platte aus Elastomer und dringt in die mit dem energieabsorbierenden Material gefüllte Kammer ein. Dadurch, dass die Platte aus
15 Elastomer ist, verschließt sich das beim Durchdringen der Platte durch das Projektil entstehende Loch vollständig oder fast vollständig wieder, nachdem das Projektil die Platte durchdrungen hat. Dadurch gelangt kein oder kaum energieabsorbierendes Material von der mit energieabsorbierendem Material gefüllten Kammer in die mit Luft gefüllte Kammer. Beim Durchdringen der Platte aus Elastomer durch ein Projektil entstehen
20 keine großen Öffnungen, aus denen das energieabsorbierende Material herausrieseln könnte. Auf diese Weise ist das energieabsorbierende Material in der mindestens einen Kammer, die mit dem energieabsorbierenden Material gefüllt ist, eingeschlossen. Es kann auch vorgesehen sein, dass die Platte direkt auf der Einschussseite aufliegt. In diesem Fall ist das Volumen der im Wesentlichen mit Luft gefüllten Kammer ver-
25 schwindend gering.

Vorteilhaft weist der Behälter eine Innenseite auf, an der eine erste Haltevorrichtung und eine zweite Haltevorrichtung jeweils zur Halterung der Platte direkt benachbart zueinander angeordnet sind. Dadurch kann beim Einsatz einer neuen Platte aus Elastomer
30 zunächst die alte Platte aus Elastomer im Behälter des Geschossfangs in der ersten

Haltevorrichtung belassen werden. Bevor die alte Platte aus der ersten Haltevorrichtung entnommen wird, kann die neue Platte in die zweite Haltevorrichtung eingesetzt werden. Dadurch trennt die neue Platte die mindestens zwei Kammern bereits voneinander, während die alte Platte aus der ersten Haltevorrichtung entfernt wird. Auf diese Weise ist während des Austauschs einer alten Platte gegen eine neue Platte der Übertritt von energieabsorbierendem Material in die im Wesentlichen mit Luft gefüllte Kammer vermieden.

Vorteilhaft ist die Einschussseite von einer Holzblende gebildet. Sollten Querschläger entgegen der Einschussrichtung auf die Holzblende treffen, können sie durch die Holzblende am Austreten aus dem Geschossfang gehindert werden.

Vorteilhaft weist der Behälter Seitenflächen auf, die senkrecht zur Einschussseite verlaufen. Vorteilhaft sind die Seitenflächen an einem Metallring festgelegt. Vorteilhaft lässt der Metallring die Einschussseite frei. Dadurch sind die Seitenflächen des Geschossfangs stabil miteinander verbunden.

Vorteilhaft weist der Behälter eine senkrecht zur Einschussseite gemessene Länge auf, die kleiner als 100 cm ist. Dadurch kann der Geschossfang platzsparend in einer Schießanlage untergebracht werden.

Vorteilhaft ist der Behälter quaderförmig. Vorteilhaft verläuft die Längsrichtung des Behälters senkrecht zur Einschussseite.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist nachstehend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische, perspektivische Darstellung eines Geschossfangs, wobei die obere Seitenfläche des Geschossfangs entfernt ist,

Fig. 2 einen Schnitt entlang der in Fig. 1 gestrichelt eingezeichneten Schnittebene II,

5 Fig. 3 und 4 Detaildarstellungen von Partikeln des energieabsorbierenden Materials aus den Fig. 1 und 2.

Fig. 1 zeigt einen Geschossfang 1. Der Geschossfang 1 dient zum sicheren Abbau der kinetischen Energie eines Projektils, das in den Geschossfang eindringt. Der Geschossfang 1 besitzt eine Einschussseite 10. Im Ausführungsbeispiel ist die Einschussseite 10
10 senkrecht zu einer idealen Schussrichtung 12 angeordnet.

Der Geschossfang 1 umfasst einen Behälter 2. Der Behälter 2 wird von der Einschussseite 10, Seitenflächen 21, 22, 23, 24 und einer Rückwand 14 begrenzt. Im Ausführungsbeispiel sind die Seitenflächen 21, 22, 23, 24 senkrecht zur Einschussseite 10
15 orientiert. Die Seitenflächen 21 und 23 und die Seitenflächen 22 und 24 liegen sich jeweils parallel gegenüber. Die Seitenflächen 21 und 22 sind senkrecht zueinander orientiert. Die Seitenfläche 22 bildet den Boden des Behälters 2. In Fig. 1 ist die obere Seitenfläche 24 zur Darstellung des Innenbereichs des Geschossfangs 1 nicht eingezeichnet. Im Ausführungsbeispiel ist der Geschossfang 1 quaderförmig. Die Längsrichtung des Behälters 2 verläuft senkrecht zur Einschussseite 10 und parallel zur
20 Schussrichtung 12.

Im Ausführungsbeispiel ist die Einschussseite 10 von einer Holzblende gebildet. Es kann aber auch vorgesehen sein, dass die Einschussseite von einem Elastomer gebildet
25 ist. Die Seitenflächen 21, 22, 23, 24 bestehen im Ausführungsbeispiel aus Holz. Es kann vorgesehen sein, dass die innenliegenden Seiten der Seitenflächen 21, 22, 23, 24 mit einem Elastomer ausgekleidet sind. Ebenso kann vorgesehen sein, dass die Seitenflächen 21, 22, 23, 24 aus Elastomer bestehen. Die Rückwand 14 ist im Ausführungsbeispiel eine Stahlplatte. Es kann jedoch auch vorgesehen sein, dass die Rückwand 14

von einer Betonwand gebildet ist. Die der Einschussseite 10 zugewandte Seite der Rückwand 14 ist im Ausführungsbeispiel mit einem Elastomer ausgekleidet.

Der Behälter 2 besitzt in Schussrichtung 12 zwei Kammern 4, 5. Die Kammer 4 ist be-
5 nachbart zur Einschussseite 10 angeordnet. Zwischen den Kammern 4 und 5 ist eine
Platte 6 angeordnet. Die Platte 6 trennt die beiden Kammern 4, 5 voneinander. Die
Platte 6 ist aus Elastomer. Die Kammer 5 ist mit einem energieabsorbierenden Material
3 gefüllt. Das energieabsorbierende Material 3 besteht aus Partikeln 13, 33. Die
Kammer 4 ist im Wesentlichen mit Luft gefüllt. Die Kammer 4 wird neben der Platte 6,
10 den Seitenflächen 21, 22, 23, 24 und der Einschussseite 10 von einem Metallring 11 be-
grenzt. Der Behälter 2 weist einen Innenseite 7 auf. Die sich gegenüberliegenden Seiten
der Seitenflächen 21, 22, 23, 24 und die sich gegenüberliegenden Seiten der Einschuss-
seite 10 und der Rückwand 14 bilden die Innenseite 7 des Behälters 2. Der Metallring
11 ist von den Seitenflächen 21, 22, 23, 24 umschlossen. Die Seitenflächen 21, 22, 23,
15 24 sind an dem Metallring 11 festgelegt. Der Metallring 11 lässt die Einschussseite 10
frei. Der Metallring 11 liegt an der Innenseite 7 des Behälters 2 an. Der Metallring 11
ist an vier Stellen rechtwinklig abgewinkelt.

An der Innenseite 7 des Behälters 2 sind eine erste Haltevorrichtung 8 und eine zweite
20 Haltevorrichtung 9 angeordnet. Beide Haltevorrichtungen 8, 9 dienen zur Halterung der
Platte 6. Die Platte 6 ist entweder von der Haltevorrichtung 8 oder von der Halte-
vorrichtung 9 gehalten. Die beiden Haltevorrichtungen 8, 9 sind in Schussrichtung 12
direkt zueinander benachbart angeordnet. Die erste Haltevorrichtung 8 weist einen
geringeren Abstand zur Einschussseite 10 als die zweite Haltevorrichtung 9 auf. Die
25 erste Haltevorrichtung 8 und die zweite Haltevorrichtung 9 bestehen aus U-Profilen. Die
Schenkel des U-förmigen Profils der Haltevorrichtungen 8, 9 verlaufen dabei parallel
zur Einschussseite 10. Die erste Haltevorrichtung 8 umfasst zwei sich gegenüber-
liegende U-Profile. Die zweite Haltevorrichtung 9 umfasst ebenfalls zwei sich
gegenüberliegende U-Profile. Die U-Profile der Haltevorrichtungen 8, 9 sind an den
30 Seitenflächen 21 und 23 angeordnet. Beim Austausch der Platte 6 wird die neue Platte,

während sich die alte Platte 6 noch in einer der beiden Haltevorrichtungen, beispielsweise in der zweiten Haltevorrichtung 9 befindet, in die jeweils andere Haltevorrichtung, in diesem Fall in die erste Haltevorrichtung 8, geschoben. Kurzfristig sind sowohl in der ersten Haltevorrichtung 8 als auch in der zweiten Haltevorrichtung 9
5 Platten gehalten. Anschließend wird die auszutauschende Halteplatte 6 aus ihrer Haltevorrichtung - in diesem Fall aus der zweiten Haltevorrichtung 9 - gezogen. Dadurch wird ein Übertritt von energieabsorbierendem Material 3 aus der Kammer 5 in die Kammer 4 während eines Plattentauschs vermieden.

10 Beim Eindringen eines Projektils in Schussrichtung 12 in die aus Elastomer bestehende Platte 6 entsteht in der Platte 6 ein Loch. Aufgrund der Materialeigenschaften des Elastomers schließt sich dieses Loch vollständig oder nahezu vollständig wieder, nachdem das Projektil die Platte 6 durchdrungen hat und vollständig in die Kammer 5 eingedrungen ist. Dadurch entstehen keine bleibenden Löcher in der Platte 6, durch die die
15 Partikel 13, 33 des energieabsorbierenden Materials 3 von der Kammer 5 in die Kammer 4 eindringen könnten.

Fig. 2 zeigt einen Schnitt entlang der in Fig. 1 gestrichelt eingezeichneten Schnittebene II. Der Behälter 2 des Geschosfangs 1 weist eine senkrecht zur Einschussseite 10,
20 parallel zur Schussrichtung 12 gemessene Länge l auf. Die Länge l ist kleiner als 100 cm. Die Kammer 5 des Behälters 2 weist eine Länge k_1 auf. Die Länge k_1 der Kammer 5 ist in Schussrichtung 12 und senkrecht zur Einschussseite 10 von dem am weitesten entfernt von der Einschussseite 10 liegenden Punkt der zweiten Haltevorrichtung 9 bis zur Rückwand 14 gemessen. Die Länge k_1 der Kammer 5 beträgt
25 mehr als 90% der Länge l des Behälters 2. Die Kammer 4 weist eine Länge k_2 auf. Die Länge k_2 ist senkrecht zur Einschussseite 10 und parallel zur Schussrichtung 12 gemessen. Die Länge k_2 der Kammer 4 ist von der Einschussseite 10 bis zum der Einschussseite 10 am nächsten liegenden Punkt der ersten Haltevorrichtung 8 gemessen.

Die Länge k_2 der Kammer 4 ist in der Zeichnung in den Fig. 1 und 2 übertrieben dargestellt. In Realität ist die Kammer 4 im Verhältnis zur Kammer 5 sehr viel kleiner. Die Länge k_2 der Kammer 4 beträgt weniger als 10% der Länge l des Behälters 2.

5 Der Behälter 2 ist mit Partikeln 13, 33 gefüllt. Die Partikel 13, 33 bestehen aus Elastomer. Fig. 3 zeigt das Partikel 13 und Fig. 4 zeigt das Partikel 33. Die Partikel 13, 33 sind gerundet. Sie weisen keine Ecken oder Kanten auf. Das Partikel 13 besitzt keine bestimmte geometrische Form. Es lässt sich als klumpenförmig oder kartoffelförmig beschreiben. Das Partikel 33 ist kugelförmig. Im Ausführungsbeispiel wird das ab-
10 sorbierende Material 3 sowohl von Partikeln 13 als auch von Partikeln 33 gebildet. Es kann aber auch vorgesehen sein, dass das absorbierende Material ausschließlich von Partikeln 13 oder ausschließlich von Partikeln 33 gebildet wird.

Das Partikel 13 aus Fig. 3 weist einen Durchmesser d_1 auf. Das Partikel 33 nach Fig. 4
15 weist einen Durchmesser d_2 auf. Der Begriff "Durchmesser" bezeichnet die ein-dimensional größte Ausdehnung eines Partikels, also die in diejenige Richtung gemessene Länge des Partikels, in der das Partikel seine größte Ausdehnung besitzt. Der Durchmesser d_2 des kugelförmigen Partikels 33 ist der Durchmesser einer Kugel im geometrischen Sinn. Im Ausführungsbeispiel nach der Zeichnung betragen die Durch-
20 messer d_1 , d_2 der Partikel 13, 33 von größer $0 \mu\text{m}$ bis $300 \mu\text{m}$. Insbesondere betragen die Durchmesser d_1 , d_2 der Partikel 13, 33 maximal $100 \mu\text{m}$. Bevorzugt betragen die Durchmesser d_1 , d_2 der Partikel 13, 33 maximal $40 \mu\text{m}$. Mit kleineren Durchmessern d_1 , d_2 der Partikel 13, 33 nimmt die Schüttdichte des energieabsorbierenden Materials 3 zu. Bei größerer Schüttdichte erhöht sich die maximal vom Geschossfang 1 auf-
25 zunehmende Energiemenge. Die maximal vom Geschossfang 1 aufzunehmende Energiemenge entspricht der Energiemenge, die ein Projektil maximal haben darf, damit seine kinetische Energie vollständig und sicher im Geschossfang 1 absorbiert wird. Die Schüttdichte, und damit der Durchmesser d_1 , d_2 der Partikel 13, 33, ist im Aus-
führungsbeispiel an die maximal aufzunehmende Energiemenge angepasst. Diese An-
30 passung der Schüttdichte an die maximal aufzunehmende Energiemenge erfolgt im

Wechselspiel mit der Anpassung der in Fig. 2 dargestellten Länge k_1 der mit dem energieabsorbierenden Material 3 gefüllten Kammer 4. Je länger die Länge k_1 der Kammer 4, desto größer ist die maximal aufzunehmende Energiemenge eines Projektils durch den Geschosssfang 1. Die maximal vom Geschosssfang 1 aufzunehmender Energie kann also unverändert sein, wenn die Länge k_1 der Kammer 4 verkürzt wird, sofern gleichzeitig der Durchmesser der Partikel 13, 33 entsprechend verkleinert, also die entsprechend Schüttdichte erhöht wird.

Das energieabsorbierende Material 3 der Partikel 13, 33 ist ein Elastomer. Im Ausführungsbeispiel nach der Zeichnung ist das von den Partikeln 13, 33 gebildete energieabsorbierende Material 3 ein gemahlenes Elastomer.

Ansprüche

- 5 1. Geschossfang umfassend einen Behälter (2) mit einer Einschussseite (10) und ein energieabsorbierendes Material (3), wobei der Behälter (2) mit dem energieabsorbierenden Material (3) gefüllt ist,
dadurch gekennzeichnet, dass das energieabsorbierende Material (3) ein Elastomer ist, dass das energieabsorbierende Material (3) aus Partikeln (13, 33)
10 besteht, und dass die Durchmesser (d1, d2) der Partikel (13, 33) von größer 0 µm bis 300 µm betragen.
2. Geschossfang nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass die Durchmesser (d1, d2) der Partikel (13, 33)
15 maximal 100 µm betragen.
3. Geschossfang nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass die Durchmesser (d1, d2) der Partikel (13, 33)
20 maximal 40 µm betragen.
4. Geschossfang nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass die Partikel (13, 33) gerundet sind.
5. Geschossfang nach Anspruch 4,
25 dadurch gekennzeichnet, dass die Partikel (33) kugelförmig sind.
6. Geschossfang nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass das energieabsorbierende Material (3) ein gemahlene Elastomer ist.
30

7. Geschossfang nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass der Behälter (2) in Richtung senkrecht zur Einschussseite (10) mindestens zwei Kammern (4, 5) besitzt, und dass mindestens eine Kammer (5) mit dem energieabsorbierenden Material (3) gefüllt ist.
- 5
8. Geschossfang nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Kammer (4) im Wesentlichen mit Luft gefüllt ist.
- 10
9. Geschossfang nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, dass die Kammer (4), die benachbart zur Einschussseite (10) angeordnet ist, ausschließlich mit Luft gefüllt ist.
- 10.
10. Geschossfang nach einem der Ansprüche 7 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens zwei Kammern (4, 5) durch eine Platte (6) voneinander getrennt sind, und dass die Platte (6) aus Elastomer ist.
- 15
11. Geschossfang nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet, dass der Behälter (2) eine Innenseite (7) aufweist und dass an der Innenseite (7) eine erste Haltevorrichtung (8) und eine zweite Haltevorrichtung (9) jeweils zur Halterung der Platte (6) direkt benachbart zueinander angeordnet sind.
- 20
12. Geschossfang nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, dass die Einschussseite (10) von einer Holzblende gebildet ist.
- 25
13. Geschossfang nach einem der Ansprüche 1 bis 12,
dadurch gekennzeichnet, dass der Behälter (2) Seitenflächen (21, 22, 23, 24) aufweist, dass die Seitenflächen (21, 22, 23, 24) senkrecht zur Einschussseite (10)
- 30

verlaufen, dass die Seitenflächen (21, 22, 23, 24) an einem Metallring (11) festgelegt sind, und dass der Metallring (11) die Einschussseite (10) frei lässt.

14. Geschossfang nach einem der Ansprüche 1 bis 13,
5 dadurch gekennzeichnet, dass der Behälter (2) eine senkrecht zur Einschussseite (10) gemessene Länge (l) aufweist, und dass die Länge (l) kleiner als 100 cm ist.
15. Geschossfang nach einem der Ansprüche 1 bis 14,
10 dadurch gekennzeichnet, dass der Behälter (2) quaderförmig ist, und dass die Längsrichtung des Behälters (2) senkrecht zur Einschussseite (10) verläuft.

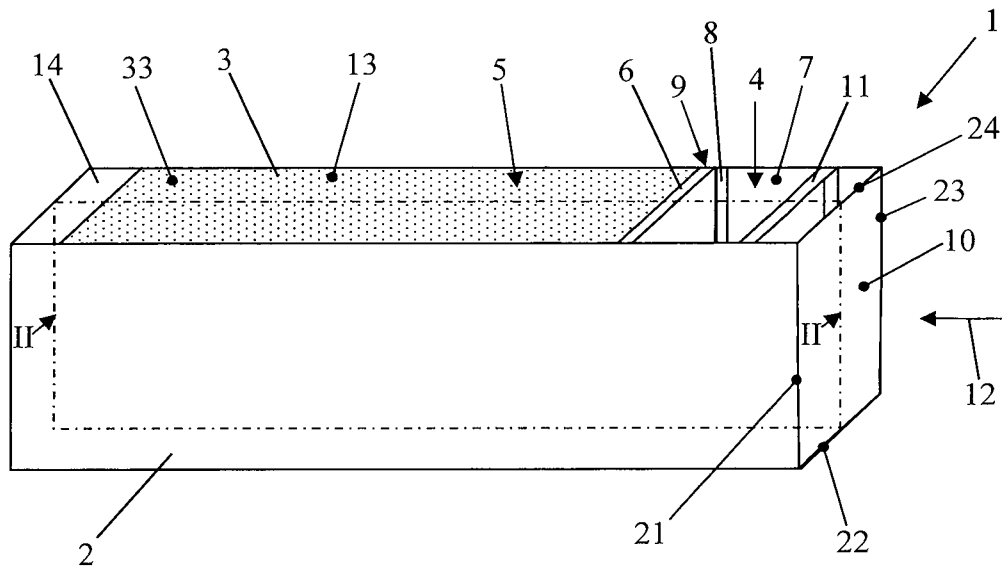


FIG. 1

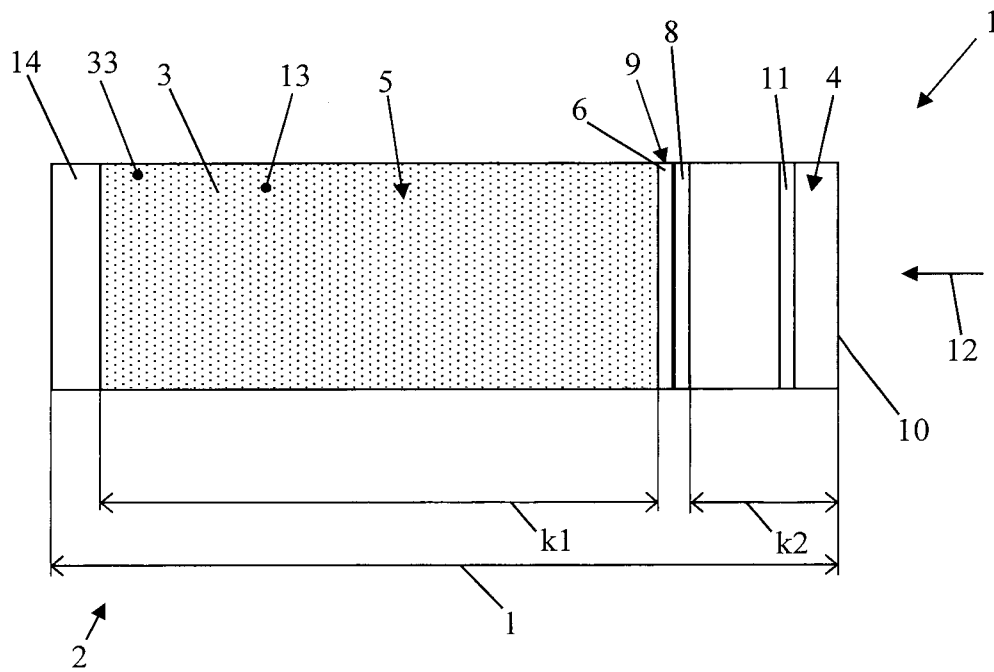


FIG. 2

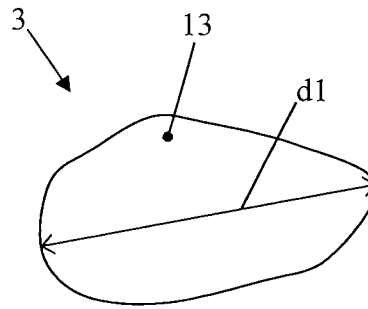


FIG. 3

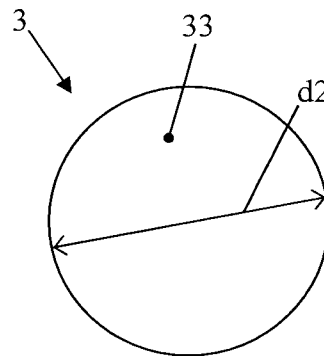


FIG. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2017/000551

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F41J13/00
ADD.

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)
F41J

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 practicable, 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	EP 0 438 175 A2 (WOJCINSKI ALLAN STEFAN DIPL IN [DE]) 24 July 1991 (1991-07-24) column 2, line 53 - column 3, line 24 figures 1, 2 -----	1-15
A	DE 299 20 304 U1 (GERD BUECHELER SCHIESANLAGEN U [DE]) 4 January 2001 (2001-01-04) page 4, lines 16-18 page 5, lines 4-7 page 8, line 4 - page 9, line 25 figures 1, 2 -----	1-15
A	DE 10 2006 048893 A1 (CLARIANT INT LTD [CH]) 24 April 2008 (2008-04-24) example 5 figure 2 -----	1-15

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 application or patent 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

4 July 2017

Date of mailing of the international search report

11/07/2017

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

Van Leeuwen, Erik

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2017/000551

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
EP 0438175	A2	24-07-1991	EP 0438175 A2	24-07-1991
			US 5171020 A	15-12-1992
			US 5340117 A	23-08-1994

DE 29920304	U1	04-01-2001	NONE	

DE 102006048893	A1	24-04-2008	AT 482996 T	15-10-2010
			DE 102006048893 A1	24-04-2008
			EP 2081991 A1	29-07-2009
			US 2010320693 A1	23-12-2010
			WO 2008046534 A1	24-04-2008

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. F41J13/00 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) F41J		
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	EP 0 438 175 A2 (WOJCINSKI ALLAN STEFAN DIPL IN [DE]) 24. Juli 1991 (1991-07-24) Spalte 2, Zeile 53 - Spalte 3, Zeile 24 Abbildungen 1, 2 -----	1-15
A	DE 299 20 304 U1 (GERD BUECHELER SCHIESANLAGEN U [DE]) 4. Januar 2001 (2001-01-04) Seite 4, Zeilen 16-18 Seite 5, Zeilen 4-7 Seite 8, Zeile 4 - Seite 9, Zeile 25 Abbildungen 1, 2 -----	1-15
A	DE 10 2006 048893 A1 (CLARIANT INT LTD [CH]) 24. April 2008 (2008-04-24) Beispiel 5 Abbildung 2 -----	1-15
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> 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" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. 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 Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
4. Juli 2017		11/07/2017
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 Van Leeuwen, Erik

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2017/000551

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0438175 A2	24-07-1991	EP 0438175 A2 US 5171020 A US 5340117 A	24-07-1991 15-12-1992 23-08-1994

DE 29920304 U1	04-01-2001	KEINE	

DE 102006048893 A1	24-04-2008	AT 482996 T DE 102006048893 A1 EP 2081991 A1 US 2010320693 A1 WO 2008046534 A1	15-10-2010 24-04-2008 29-07-2009 23-12-2010 24-04-2008
